

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIDAD DE MEDICINA HUMANA



**“CORRELACIÓN ENTRE LEUCOCITOSIS, NEUTROFILIA Y
PROTEÍNA C REACTIVA CON LAS DIFERENTES ETAPAS
DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL II-2
JOSÉ ALFREDO MENDOZA OLAVARRÍA-TUMBES, ENERO-
DICIEMBRE DEL 2017”**

TESIS

PRESENTADA POR:

BACH. OSMAR ALFREDO PECHE JUAREZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

PIURA - PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

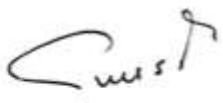
ESPECIALIDAD DE MEDICINA HUMANA



**“CORRELACIÓN ENTRE LEUCOCITOSIS, NEUTROFILIA Y
PROTEÍNA C REACTIVA CON LAS DIFERENTES ETAPAS
DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL II-2
JOSE ALFREDO MENDOZA OLAVARRA-TUMBES, ENERO-
DICIEMBRE DEL 2017”**


DR. PEDRO ANGELES GUTIERREZ
PRESIDENTE


DR. ALFREDO CARBAJAL GONZALES
SECRETARIO


DR. EMILIO FLORES MENDOZA
VOCAL

PIURA - PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIDAD DE MEDICINA HUMANA



**“CORRELACIÓN ENTRE LEUCOCITOSIS, NEUTROFILIA Y
PROTEÍNA C REACTIVA CON LAS DIFERENTES ETAPAS
DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL II-2
JOSE ALFREDO MENDOZA OLAVARRA-TUMBES, ENERO-
DICIEMBRE DEL 2017”**


Bach. Osmar Alfredo Peche Juárez
AUTOR


Dr. Carlomario Cornejo Mozo
ASESOR
Stamp: Carlomario Cornejo Mozo
CIRUGIA GENERAL - LAPAROSCOPICA
CMP. 34598 - RNE. 16974
RPM: 718572

PIURA - PERÚ

2018



"ACREDITACIÓN, COMPROMISO DE TODOS"
Universidad Nacional de Piura Facultad de Cs. de la Salud
"AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACION NACIONAL"




ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS


Los Miembros del Jurado Calificador que suscriben, reunidos para calificar el Proyecto de Sustentación de Tesis del señor; **OSMAR ALFREDO PECHE JUAREZ**, denominado "**CORRELACION ENTRE LEUCOCITOSIS, NEUTROFILIA Y PROTEINA C REACTIVA CON LAS DIFERENTES ETAPAS DE APENDICITIS AGUDA EN EL HOSPITAL REGIONAL II-2 JOSE ALFREDO MENDOZA OLAVARRIA – TUMBES, ENERO – DICIEMBRE DEL 2017**" . Lo declaran:

APROBADO

En consecuencia, queda en condiciones de ser calificado APTO por el Consejo de Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Piura, y recibir el **TITULO PROFESIONAL DE MEDICO CIRUJANO**, de conformidad con el Art. 171 del Estatuto de la Universidad Nacional de Piura.

Piura, 14 de marzo del 2018


DR. PEDRO ANGELES GUTIERREZ
PRESIDENTE


DR. ALFREDO CARBAJAL GONZALES
SECRETARIO


DR. EMILIO FLORES MENDOZA
VOCAL

DEDICATORIA

Al todopoderoso que conduce mi camino en cada instante de mi vida.

A mis padres Hosmar y Nélida, que me enseñaron el significado de la vida y el amor al prójimo; a ellos les dedico todo lo que tengo y todo lo que tendré.

A mis hermanos Emilio y Teresa con los que crecí, aprendí y compartí en las buenas, las malas y las muy malas

Y una mención especial a mi nerita Dafne, quien me acompaña en esta travesía llamada vida, que por muy abrupta que pueda parecer, es con ella con quien recorrería el mundo entero.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por ser el sostén y fortaleza para mí y mis hermanos.

A mis compañeros y amigos con los que compartí las aulas, los momentos, los aciertos y los desaciertos

A los docentes de la Facultad de Medicina Humana, que poco a poco construyeron la base de mis conocimientos y mi formación ética

A todo el Hospital Regional II-2 “José Alfredo Mendoza Olavarría”, a cada uno de médicos, residentes, internos, enfermeras y técnicos, que sin darme cuenta quizás, aportaron en mi conocimiento y carácter como futuro profesional.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la correlación entre leucocitosis neutrofilia y Proteína C reactiva con las distintas etapas de Apendicitis aguda. **MATERIALES Y**

MÉTODOS: Se realizó un estudio analítico y retrospectivo, donde se revisó 109 historias clínicas e informes anatomopatológicos de pacientes entre 15 a 65 años, que fueron apendicetomizados. Se recolectó la edad, sexo, fase de apendicitis, recuento de leucocitos, neutrófilos y Proteína C reactiva, solicitados al ingreso. Se realizó un análisis descriptivo, exploratorio y bivariado de variables, usando la prueba Chi cuadrado y los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman. Todo el análisis se procesó con SPSS Statistics v23.0.

RESULTADOS: De los 109 pacientes, 96,3% fueron Apendicitis aguda, con predominio del género masculino (52,4%). Por el contrario del 3,7% apéndices sanas, predominó el sexo femenino (75%). Los estadios, por orden de frecuencia, fueron: Supurada (65,7%), congestiva (21,9 %), perforada (6,7 %) y necrosada (5,7 %). La mayor presentación comprendió entre 20-30 años. Del total de apendicitis confirmadas se encontró leucocitosis en 82,9%, neutrofilia en 77% y PCR positivo en 67% de los casos. El porcentaje de leucocitosis de las fases complicada y no complicada fue 84,6 y 82,6%; de neutrofilia 84,6 y 76,1% y PCR 92,3 y 64,1% respectivamente. Se encontró correlación moderada entre nivel de PCR y las fases de apendicitis (Coef. Spearman=+0.423; IC 95% y $p<0.05$). **CONCLUSIÓN:** Se encontró correlación entre Proteína C reactiva con las distintas etapas de apendicitis aguda, asimismo con la fases complicadas y no complicadas.

PALABRAS CLAVE: leucocitosis, neutrofilia, proteína c reactiva, apendicitis, correlación.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the correlation between neutrophilic leukocytosis and C-reactive protein with the different stages of acute appendicitis. **MATERIAL AND METHODS:** An analytical and retrospective study was carried out, where 109 clinical histories and anatomopathological reports of patients between 15 and 65 years of age, appendectomized, were reviewed. Age, sex, phase of appendicitis, leukocyte count, neutrophils and C-reactive protein were collected upon admission. A descriptive, exploratory and bivariate analysis of the variables was performed, using the Chi square test and the Pearson and Spearman correlation coefficients. All the analysis was processed with SPSS Statistics v23.0. **RESULTS:** Of the 109 patients, 96.3% were acute appendicitis, with a predominance of males (52.4%). In contrast to the healthy appendices of 3.7%, the female sex predominated (75%). The stages, in order of frequency, were: Purged (65.7%), congestive (21.9%), perforated (6.7%) and necrotic (5.7%). The largest presentation comprised between 20-30 years. Of the total appendicitis confirmed, leukocytosis was found in 82.9%, neutrophilia in 77% and positive PCR in 67% of the cases. The percentage of leukocytosis of the complicated and uncomplicated phases was 84.6 and 82.6%; of neutrophilia 84.6 and 76.1% and PCR 92.3 and 64.1% respectively. A moderate correlation was found between the level of CRP and the stages of appendicitis (Coef Spearman = + 0.423, 95% CI and $p < 0.05$). **CONCLUSION:** A correlation was found between the C-reactive protein with the different stages of acute appendicitis, also with the complicated phases and without complications.

KEY WORDS: *leukocytosis, neutrophilia, c-reactive protein, appendicitis, correlation*

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| DEDICATORIA..... | 1 |
| AGRADECIMIENTOS | 2 |
| RESUMEN..... | 3 |
| ABSTRACT | 4 |
| ÍNDICE DE CONTENIDO | 5 |
| INDICE DE TABLAS | 6 |
| INDICE DE GRAFICOS..... | 8 |
| INTRODUCCION..... | 10 |
| CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 11 |
| 1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA | 11 |
| 1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA:..... | 13 |
| 1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN..... | 13 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DEL PROBLEMA..... | 13 |
| 1.5. LIMITACIONES Y VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN | 15 |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL | 17 |
| 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN | 17 |
| 2.2 BASES TEÓRICAS | 21 |
| CAPITULO III: HIPÓTESIS | 51 |
| 3. FORMULACION DE HIPÓTESIS | 51 |
| CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 52 |
| 4.1 TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION: | 52 |
| 4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA | 52 |
| 4.3 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES | 56 |
| 4.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS..... | 58 |
| 4.5 TECNICAS PARA EL ANALISIS DE LOS DATOS..... | 59 |
| 4.6 ASPECTOS ÉTICOS..... | 61 |
| CAPITULO V: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION | 62 |
| CAPITULO VI: DISCUSION DE RESULTADOS | 78 |
| CAPITULO VII: CONCLUSIONES | 81 |
| CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES | 82 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 83 |
| ANEXOS | 91 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----------|
| TABLA 01: Distribución porcentual de apendicitis aguda según hallazgos histopatológico de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 62 |
| TABLA 02: Distribución porcentual de las etapas de apendicitis aguda según hallazgos histopatológicos de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 63 |
| TABLA 03: Distribución porcentual según hallazgo histopatológico de apendicitis aguda y apéndice sana con respecto al sexo de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 64 |
| TABLA 04: Distribución porcentual de apendicitis aguda con respecto a la edad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 65 |
| TABLA 05: Distribución porcentual de Leucocitosis, neutrofilia y proteína C reactiva en relación a apéndice normal y apendicitis aguda, según hallazgo histopatológico de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2 Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 66 |
| TABLA 06: Valor medio del recuento de leucocitos, neutrófilos y PCR con respecto a las etapas de apendicitis aguda de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 68 |
| TABLA 07: Distribución porcentual de Leucocitosis con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 69 |
| TABLA 08: Correlación entre Leucocitosis y Complicación de apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 70 |
| TABLA 09: Distribución porcentual de Neutrofilia con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 71 |
| TABLA 10: Correlación entre Neutrofilia y complicación de la Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 73 |
| TABLA 11: Distribución porcentual de Proteína C reactiva positiva con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 75 |

| | |
|---|-----------|
| TABLA 12: Correlación entre positividad de PCR y Complicación de Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 75 |
| TABLA 13: Correlación entre de PCR positivo y la complicación de Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 76 |
| TABLA 14: Distribución del <i>nivel</i> de PCR con respecto a las distintas Fases Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 76 |
| TABLA 15: Correlación entre nivel de PCR y las distintas fases de Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 77 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|---|-----------|
| GRAFICO 01: Distribución porcentual de apendicitis aguda según hallazgos histopatológico de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 62 |
| GRAFICO 02: Distribución porcentual de las etapas de apendicitis aguda según hallazgos histopatológicos de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 63 |
| GRAFICO 03: Distribución porcentual según hallazgo histopatológico de apendicitis aguda y apéndice sana con respecto al sexo de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 64 |
| GRAFICO 4: Distribución porcentual de apendicitis aguda con respecto a la edad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 65 |
| GRAFICO 05: Distribución porcentual de la leucocitosis en pacientes con diagnóstico de Apendicitis aguda según hallazgo histopatológico en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2 Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 66 |
| GRAFICO 06: Distribución porcentual de la neutrofilia en pacientes con diagnóstico de Apendicitis aguda según hallazgo histopatológico en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2 Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 67 |
| GRAFICO 07: Distribución porcentual de la PCR en pacientes con diagnóstico de Apendicitis aguda según hallazgo histopatológico en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2 Tumbes, Enero-diciembre 2017 | 67 |
| GRAFICO 08: Distribución porcentual de Leucocitosis con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 70 |
| GRAFICO 09: Distribución porcentual de Neutrofilia con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017 | 73 |

| | |
|---|-----------|
| GRAFICO 10: Distribución porcentual de Proteína C reactiva positiva con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017..... | 74 |
|---|-----------|

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la apendicitis aguda es la principal causa de abdomen agudo en adultos y niños, cuyo diagnóstico se plantea más frecuentemente en los servicios de emergencias, ocupando una gran parte de las intervenciones quirúrgicas practicadas. Se estima que alrededor del 8 % de las personas en los países occidentales presentan apendicitis en algún momento de su vida, existiendo mayor tendencia de presentación en el sexo masculino con una tasa hombre: mujer de 1,4:1. Y el rango de edad en la que se presenta es entre 20-30 años, sin embargo, también se presenta en los extremos de la vida, con una mayor tasa de complicaciones.¹⁻³

Los signos y síntomas de apendicitis muchas veces son compartidos con otras patologías que deben ser consideradas dentro de los diagnósticos diferenciales y las manifestaciones clínicas claras generalmente se presentan en etapas avanzadas de la enfermedad. Por tanto el diagnóstico de apendicitis aguda se basa en la anamnesis y el examen físico exhaustivos adecuados, apoyados en los estudios de laboratorio y de imagenología.^{4,5}

Los parámetros básicos de laboratorio en diversos estudios han demostrado presentar valores diagnósticos significativos y demostrar la asociación importante que tiene con el diagnóstico y la severidad o complicación del cuadro.^{5, 6}

Conocido es el papel de la leucocitosis en el diagnóstico de la enfermedad el cual, es considerado conjuntamente con las manifestaciones clínicas dentro de la Escala de Alvarado, sin embargo ésta no toma importancia a la Proteína C reactiva, aun cuando algunas series demuestran su utilidad diagnóstica en casos de fases complicadas de la enfermedad^{4,6}

En la actualidad aún existe controversia en lo referente a la utilización de estas pruebas de laboratorio para la diferenciación y clasificación de las fases complicadas y no complicadas de esta patología.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La apendicitis aguda es uno de los problemas diagnósticos en urgencias más frecuente en la práctica médica del cirujano¹. A pesar de conocerse bien las maniobras físicas exploratorias necesarias para su diagnóstico, así como una serie de pruebas complementarias útiles para el mismo, no dejan de repetirse casos de demora diagnóstica que redundan en complicaciones comunes entre ellas peritonitis, absceso apendicular, etc. las mismas que son susceptibles de evitarse en presencia de un diagnóstico precoz, así como de laparotomías blancas innecesarias por tratarse de cuadros no apendiculares.²⁻⁶ Está universalmente aceptado que el diagnóstico de abdomen agudo de etiología apendicular lleva en sí mismo un grado de incertidumbre no despreciable si además se tiene en cuenta su elevada frecuencia en la práctica clínica.

El valor de los marcadores inflamatorios en el contexto de un cuadro apendicular es un hecho reconocido, así como su utilidad para acercarnos al diagnóstico.⁷ No obstante, las evaluaciones de la utilidad diagnóstica de dichos marcadores han arrojado resultados variables, incluso algunos resultados han sido controversiales y han puesto en duda el valor de dichos marcadores, especialmente debido a su baja especificidad.^{5,8-12} Para algunos autores los marcadores de laboratorio individualmente tienen utilidad limitada en el diagnóstico de apendicitis pero que combinados mejoran su utilidad diagnóstica.¹⁰⁻¹²

Entre los exámenes de laboratorio que con mayor frecuencia se solicitan en pacientes con abdomen agudo con alta sospecha de apendicitis aguda son: recuento de leucocitos (RL) y Proteína C reactiva (PCR). Varios estudios han demostrado que el RL es inespecífico y su sensibilidad es muy baja para distinguir entre pacientes con y sin apendicitis o para diferenciar entre pacientes con y sin apendicitis perforada. La PCR también se considera como inespecífica y de baja sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis. Sin embargo algunos estudios sugieren que la PCR puede ser más sensible que el RL en detectar pacientes con apendicitis perforada y que el RL más sensible que la PCR en distinguir entre pacientes con y sin apendicitis.^{7,8,11-14}

Por otro lado, algunos autores señalan que ambos exámenes en conjunto mejora discretamente la especificidad, el Valor predictivo positivo (VPP) y Likelihood ratio (LR) positivo. Este aumento, sin embargo, es muy discreto y probablemente no tiene un impacto clínico que justifique en forma plena su utilización.^{7,9,11,15} Esto es especialmente importante si además se considera que la determinación de PCR no está ampliamente disponible en los centros de atención de urgencia de nuestro país y tiene un costo mayor que el recuento de leucocitos.

Otro aspecto importante que contribuye a la problemática es la emisión del reporte final de patología, el mismo que puede tardar entre 15 a 30 días posterior a la intervención quirúrgica obligando al cirujano tratante a manejar el posoperatorio en base a los hallazgos macroscópicos intraoperatorios los mismos que en muchos de los casos no coinciden con los hallazgos histopatológicos; trayendo consigo complicaciones de antibioticoterapia subóptima en casos de apendicitis agudas complicadas o estancias hospitalarias innecesariamente prolongadas en las no complicadas.

Finalmente está demostrado que la apendicitis aguda es la patología quirúrgica más frecuente en la emergencia de los hospitales a nivel nacional, El Hospital Regional II-2 JAMO-Tumbes no es la excepción, llegando a ocupar el primer lugar de todas las intervenciones quirúrgicas ocurridas en el año 2017¹⁶.

En este contexto es importante conocer el comportamiento de marcadores de inflamación disponibles en nuestro medio, específicamente del recuento de leucocitos, neutrófilos y Proteína C reactiva en pacientes con diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda y confirmado por estudio histológico.

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA:

¿Existe correlación entre el recuento de leucocitos, neutrófilos y proteína C reactiva con las diferentes etapas de apendicitis aguda en pacientes atendidos en el área de emergencia del Hospital Regional II-2 “José Alfredo Mendoza Olavarría”-Tumbes?

1.3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación existente entre la leucocitosis, neutrofilia y Proteína C reactiva con las diferentes etapas de Apendicitis aguda en el Hospital Regional II-2 “José Alfredo Mendoza Olavarría”-Tumbes durante el periodo enero-diciembre del 2017.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar la distribución por sexo y edad de la apendicitis aguda.
2. Determinar la distribución de los estadios de apendicitis aguda
3. Determinar la distribución del recuento de leucocitos, neutrófilos y Proteína C reactiva en relación a las fases de apendicitis aguda.
4. Determinar la correlación existente entre Leucocitosis y Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda.
5. Determinar la correlación existente entre Neutrofilia y la Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda.
6. Determinar la correlación existente entre Proteína C reactiva positiva y la Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DEL PROBLEMA

La apendicitis aguda (AA) constituye la causa de intervención quirúrgica de urgencia más frecuente en pacientes jóvenes, y puede presentarse clínicamente de diversas formas, desorientando el diagnóstico e induciendo a tomar una conducta inadecuada, ya sea por deficiente experiencia del cirujano o la falta de un método complementario que respalde diagnóstico presuntivo durante el

preoperatorio. Todo esto traducido en intervenciones quirúrgicas inútiles, así como intervenciones en fases complicadas de apendicitis por demora en el diagnóstico, aumentando riesgos y complicaciones innecesarias y consecuentemente la repercusión económico-social posterior que implica la evolución del proceso.^{4,17}

Según lo publicado por muchos autores, el diagnóstico cuando se basa únicamente en la historia clínica y el examen físico, los hombres son correctamente diagnosticados entre el 78% y el 92% de las veces, mientras que las mujeres lo son en el 58% al 92%.^{5,6}

En este contexto las pruebas de laboratorio tienen un rol importante en cuanto al suministro de información valiosa que debe ser integrada a la historia y al examen físico del paciente para generar una evaluación más confiable en pacientes sospechosos de padecer apendicitis aguda. Aunque los resultados de laboratorio no deben ser considerados de forma aislada para el diagnóstico definitivo en el caso de la apendicitis aguda, para muchos autores su valor diagnóstico aumenta considerablemente cuando se combina los resultados de varias pruebas de laboratorio con la presentación clínica del paciente.^{8,9}

Entre las pruebas de laboratorio que han demostrado mayor implicancia en cuanto a la evaluación de casos sospechosos de apendicitis aguda son: el recuento de leucocitos, recuento de leucocitos polimorfonucleares (PMN) y los niveles de Proteína C Reactiva (PCR). Sin embargo existe actualmente controversia respecto a la utilidad de estos marcadores debido a la gran variabilidad de resultados publicados en la literatura médica.¹²

Actualmente el Hospital Regional II-2 José Alfredo Mendoza Olavarría cuenta con profesionales médicos capacitados para el abordaje de esta patología, de la misma forma tiene a su disposición insumos, equipos electrónicos y personal de laboratorio capacitado para la realización de dichas pruebas de laboratorio, sin embargo no cuenta con información sobre cómo ha sido la utilidad de estos marcadores de laboratorio para el diagnóstico de la apendicitis aguda.

Contar con información local confiable es de vital importancia ya que nos permitiría implementar el uso sistemático de principios y prácticas basadas en

evidencia en la planificación y evaluación de los servicios sanitarios, desarrollando un proceso racional para definir prioridades y asignar los recursos escasos disponibles para la asistencia sanitaria. Estos argumentos son aplicables tanto en unidades de salud donde se cuente con posibilidad de realizar dichas pruebas como en aquellas unidades con recursos más limitados.

Esperamos que este estudio contribuya a entender el comportamiento de la relación entre los parámetros auxiliares de laboratorio y el diagnóstico correcto de apendicitis aguda en nuestro medio. Esta información será también de gran utilidad para otras unidades de salud que podrán integrarla en su proceso de toma decisiones. De la misma forma esperamos que los hallazgos del presente estudio permitan orientar futuras investigaciones para el adecuado diseño de estudios de evaluación de pruebas diagnósticas o auxiliares en nuestro medio. Incrementando la tasa de diagnóstico correcto de la apendicitis aguda sin duda alguna impactará de forma positiva en la salud de los pacientes y en el sistema general de salud.

1.5. LIMITACIONES Y VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Por ser un estudio correlacional, tenemos como principal alcance de este estudio, una aproximación diagnóstica en torno al estadio evolutivo de la apendicitis aguda a partir de los distintos marcadores proinflamatorios solicitados durante la emergencia. Por lo tanto no implica una causalidad y no hay manera de determinar o probar causalidad en este estudio.

Entre otras limitaciones tenemos que en la actualidad el Hospital Regional JAMO II-2 –Tumbes, no dispone de otros marcadores inflamatorios como son la Procalcitonina, Fibrinógeno, entre otros ya sea por su alto costo de los mismos, o no contar con personal capacitado o el uso de equipos electrónicos complementarios para su medición, a pesar de que se ha demostrado estar implicados en el curso la Apendicitis aguda.

Se desconoce la capacidad y experiencia del personal técnico de laboratorio que participa en la realización de test diagnósticos serológicos y bioquímicos.

La medición de PCR en esta institución, se realiza de forma semicuantitativa mediante un “Ensayo rápido en porta objeto” con diluciones consecutivas de

la muestra en estudio, a las cuales se añade PCR-Látex (Suspensión de partículas de látex cubiertas de IgG de cabra anti-PCR humana) provocando aglutinaciones macroscópicamente visibles las cuales se corresponden niveles cuantitativos de PCR en suero.

Por otro lado, por ser de tipo retrospectivo, no permite el control adecuado de las variables cuantitativas para su correcta medición.

Asimismo dificultad para la recolección de datos; puesto que muchas historias clínicas con diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda no cuentan con informe anatomopatológico.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Estudios internacionales

Yu CW y colaboradores publicaron en el 2013 un meta-análisis cuyo objetivo fue evaluar el valor diagnóstico de la procalcitonina, proteína C-reactiva (PCR) y el recuento de leucocitos (RL) en la apendicitis no complicada o complicada por medio de una revisión sistemática y meta-análisis. Los estudios originales que fueron seleccionados, informaron sobre el desempeño de la procalcitonina sola o en combinación con la PCR o del recuento de leucocitos para el diagnóstico de apendicitis. Los autores identificaron siete estudios (1011 casos sospechosos, 636 confirmados) procedentes de siete países distintos. La sensibilidad y especificidad agrupada reportada para procalcitonina fue de 33 (Intervalo de confianza (IC) 95% 21-47) y 89 (IC 95% 78-95%) respectivamente. Para PCR la sensibilidad fue de 57 (IC 95% 39 a 73) y la especificidad fue de 87 (IC 95% 58 to 97). Para conteo de células blancas se estimó una sensibilidad de 62 (IC 95% 47-74) y una especificidad de 75 (55 a 89) por ciento. El análisis de la curva ROC (Receiver Operating Curve) mostró que la PCR tiene la mayor certeza diagnóstica (área de bajo de la curva ROC 0.75, IC 95% 0.71- 0.78), seguido por el recuento de leucocitos (0.72, 0.68-0.76) y procalcitonina (0.65, 0.61- 0.69).⁹

En un meta-análisis realizado por Andersson y colaboradores, incluyeron 24 estudios y 5833 pacientes. Los autores reportaron que combinando el recuento de leucocitos $> 10,000\text{cel/mm}^3$ y PCR $> 8\text{mg/L}$ ofrece un $+ \text{Likelihood Ratio (LR)} = 23.32$ (95% CI, 6.87-84.79) y un $- \text{Likelihood Ratio} = 0.03$ (95% CI, 0.0-0.14). De acuerdo a este análisis, estos dos valores de laboratorio combinados pueden tener un importante impacto en el diagnóstico si ambos son positivos o en el descarte de apendicitis si ambos son negativos. Adicionalmente, este meta-análisis encontró que la combinación de hallazgos al examen físico combinados con el recuento de leucocitos $> 10,000\text{cel/mm}^3$ eran un sólido discriminador de apendicitis ($+ \text{LR}=11.34$; IC 95% 6.65-19.56)].¹⁸

Una revisión publicada por Shogilev en el 2014 resume los hallazgos de 19 publicaciones que incluyen dos meta-análisis sobre la sensibilidad y especificidad del recuento de leucocitos. Sin embargo los autores señalan que es muy difícil sacar conclusiones de estos estudios ya que los datos muestran gran variabilidad con respecto a los puntos de corte del recuento leucocitario. Un punto de corte del recuento de leucocitos mayor de 10-12 000 cel/mm³ producía una sensibilidad de 65-85% y especificidad de 32-82%. Esta revisión también concluye que un punto de corte de PCR >10 mg/L produce un rango de sensibilidad entre 65-85% y especificidad entre 59-73%.¹⁹

Díaz y colaboradores publicaron en el 2014 un estudio donde evaluaron una cohorte retrospectiva de 184 pacientes atendidos desde enero 2009 a junio 2010 por dolor abdominal sugestivo de abdomen agudo en un Hospital de Granada España, de los que 145 fueron intervenidos. Se fijaron como variables predictoras de enfermedad apendicular la exploración abdominal, la ecografía y los valores plasmáticos de PCR y leucocitos. Resultados. El análisis ROC fijó los puntos de corte de las pruebas cuantitativas en valores de leucocitos >12.800cel/mm³ y PCR >1,8 mg/l. La aplicación del modelo al conteo leucocitario aumentó la certidumbre clínica de esta prueba en 11,3 puntos y de la PCR en 13,9. El uso combinado de ambas subió este índice en 32 puntos. La eficacia del método ecográfico arrojó un valor estadísticamente significativo del 94% y un aumento de certidumbre diagnóstica de 48 puntos.²⁰

Estudios en Latinoamérica

Escalona y colaboradores publicaron en el 2006 un estudio realizado en Chile que tuvo por objetivo de este trabajo es determinar el rendimiento de la PCR y el recuento de leucocitos (RL) en el diagnóstico de apendicitis aguda (AA). Los autores llevaron a cabo un estudio prospectivo entre Marzo 2002 y Julio 2003. A todo paciente ingresado con sospecha de AA se le midió PCR y RL. El diagnóstico definitivo se hizo con el estudio histopatológico. Los pacientes no operados fueron seguidos hasta un mes después del alta. Se determinó los valores promedio de cada variable y se elaboró una curva ROC para RL y PCR. Entre los principales resultados se encontró que fueron incluidos en el estudio 79 pacientes (43F/36M), con un edad promedio de 29+12,5 años. El promedio de duración de los síntomas hasta el ingreso fue de 30+24 hrs. Cincuenta y dos

pacientes (65%) fueron sometidos a cirugía y se confirmó AA en 46 de ellos (88%). El cálculo de curvas ROC para PCR muestra el punto de corte (mejor valor de sensibilidad y especificidad) en 2,5mg/dL, con un área bajo la curva de 0,86, mientras que el cálculo para el RL muestra un punto de corte de 12700/mm³ y un área bajo la curva de 0,73. El RL muestra mejor sensibilidad, especificidad, Valor predictivo positivo (VPP), Valor predictivo negativo (VPN), LR(+) y LR(-) comparado con la PCR. La combinación de PCR >2,5 mg/dL y RL >12700/mm³ mejora la especificidad, VPP y LR(+). Los autores concluyeron que el RL es más preciso que la PCR para el diagnóstico de AA. ²¹

Aguirre y colaboradores publicaron en el 2014 un estudio realizado en Colombia que tuvo por objetivo. Determinar si existe correlación entre la elevación de marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva (PCR), leucocitosis y neutrofilia, con las diferentes etapas de la apendicitis aguda. Los autores llevaron a cabo un estudio prospectivo entre enero y mayo de 2011. Se evaluaron 100 pacientes con diagnóstico clínico de apendicitis aguda que fueron sometidos a cirugía con un cuadro clínico de máximo 24 horas de evolución y que a cuyo ingreso se realizó medición de hemograma y PCR. Se hizo una correlación diagnóstica entre los marcadores proinflamatorios y los hallazgos operatorios y patológicos. De 100 pacientes seleccionados para el estudio, 74 cumplieron los criterios de inclusión. Se evaluó la relación entre el estadio de la enfermedad y los niveles de PCR, leucocitosis y neutrofilia. Hubo un gran incremento de los niveles de PCR en los pacientes con apendicitis complicada (gangrenosa y perforada), con una curva ROC (Receiver Operating Curve) de 11,7 mg/dl (rango, 8,7 a 14,85 mg/dl). La sensibilidad diagnóstica global de esta prueba fue de 75,6 %, con una elevación al 93,1 % en las fases complicadas (p=0,01). Concluyendo que la PCR y la neutrofilia son marcadores inflamatorios con una gran sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda. En los pacientes con una alta sospecha clínica hay una correlación directa y proporcional con los niveles de los marcadores inflamatorios, y nuestros resultados ayudan a decidir la conducta terapéutica, anotando que los valores de PCR superiores a 11,7 mg/dl y de neutrófilos superiores a 82 % se correlacionan con estadios avanzados de apendicitis. ²²

Sand, Michael , Bechara, Falk G. demostró en un estudio retrospectivo de 538 pacientes con apendicitis aguda entre 2004 y 2007 en un departamento de cirugía de un hospital de enseñanza académica. La especificidad de la hiperbilirrubinemia para el diagnóstico preoperatorio de perforación apendicular fue alta (0.86) en comparación con comparación de recuento de glóbulos blancos (0.55) y proteína C reactiva (0.35). Y la Sensibilidad fue de (0.7) en comparación con Recuento de glóbulos blancos (0.81) and. Proteína C reactiva (0.96), Por tanto la hiperbilirrubinemia y síntomas clínicos de apendicitis deben ser identificados como tener una mayor probabilidad de perforación apendicular que aquellos con niveles normales de bilirrubina.²³

Ross Anyery en un estudio para Tesis de Pregrado en el Hospital de Trujillo en el año 2014 de un total de 348 pacientes concluye que el rendimiento del índice de neutrófilos – linfocitos en predecir apendicitis aguda tuvo una sensibilidad, especificidad, VPP y VPN del 92,92%, 56,52%, 96,79% y 36,11% respectivamente; el rendimiento diagnóstico global del índice de neutrófilos - linfocitos en predecir apendicitis aguda fue del 86,60%.²⁴

El diagnóstico oportuno y certero se considera la actuación clínica más significativa para reducir la morbimortalidad y las complicaciones asociadas a esta enfermedad. No obstante, el proceso diagnóstico constituye un desafío de significativa magnitud y exige la pericia de los médicos clínicos responsables de los servicios de emergencia y de los cirujanos. No encontrándose estudios de la utilidad de valores de laboratorio en nuestro país.

2.2 BASES TEÓRICAS

MARCO TEORICO

El proceso inflamatorio agudo del apéndice representa una de las urgencias más comunes a las que se enfrenta un cirujano.²⁵ Se presenta, generalmente, en pacientes entre la segunda y tercera décadas de la vida, siendo menos frecuente en los extremos de la vida. El riesgo estimado para presentar esta patología es entre 7 y 8%.^{26,27} Son múltiples las acciones que se le atribuyen a este órgano; sirve como reservorio natural de bacterias capaces de repoblar el tracto gastrointestinal y además es un órgano inmunológico con distintas funciones aún no comprendidas en su totalidad. Estas funciones se han corroborado en pacientes sometidos a apendicectomía, observando hallazgos interesantes relacionados con un aumento en el riesgo de infección severa por *Clostridium difficile*²⁸ o a una disminución en el riesgo de colitis ulcerativa,²⁹ demostrando que la resección del órgano no es del todo inocua.

MARCO CONCEPTUAL

HISTORIA

Los primeros conocimientos sobre el apéndice cecal fueron referidos por los anatomistas Carpi y Estienne en el siglo XVI, asombrados por el descubrimiento que hicieron en una de las muy pocas autopsias realizadas en aquellos tiempos. VidusVidius, designa un hallazgo similar con el nombre de "apéndice vermiforme" por su similitud con un gusano ³⁰. En 1554 Jean Fernel, médico francés, informo por primera vez un caso de apendicitis. Su descripción corresponde a la de una niña a quien su abuela había dado un membrillo para controlar la diarrea; desarrollo dolor abdominal, de gran intensidad y murió. En la necropsia se encontró que el apéndice estaba necrótico y perforado.³¹

Su existencia esta descrita desde los egipcios quienes lo denominaron "*gusano del intestino*". Leonardo Da Vinci, en 1492, dibujó el apéndice en su sitio y más tarde, en 1543, Andreas Vesalius, lo describe sin asignarle ningún papel, en su

De Humani Corporis Fabrica. En 1710 Verheyen la llama por primera vez apéndice vermiforme.³⁰

En 1735 Claudis Amyand realiza la primera Apendicectomía paciente varón de 11 años que presentaba una hernia inguinoescrotal derecha mas fístula cecal por perforación de Apendicitis Por un alfiler.³¹

Parkinson, en 1812 realizó la autopsia en un niño muerto después de presentar dolor agudo abdominal, vómito intenso y fiebre alta. Encontró además de una peritonitis generalizada el apéndice inflamado y perforado. Parkinson, fue el primero en indicar una relación de causalidad entre la supuración del apéndice y las peritonitis generalizadas pero sus conclusiones no despertaron interés alguno y las personas seguían muriendo con el síndrome.³⁰

En 1827 Meiller correctamente atribuyó como tumor iliaco a una masa purulenta debida a inflamación del apéndice pero esta teoría fue criticada por los cirujanos de la época,³¹

En 1830 Goldbeck recopiló 30 casos de apendicitis aguda que llamó peritiflitis pero él creyó que el inicio era en el ciego.³⁰

En 1886 Reginald Fitz patólogo y profesor de Medicina de Harvard tiene el crédito de describir los síntomas y signos y acuñar el término de apendicitis en su notable *Inflamación perforante del apéndice vermiforme*, y preconizar su remoción quirúrgica temprana.³⁰

En 1887 T. G. Morton hizo la primera apendicectomía exitosa por ruptura del apéndice y a partir de entonces la operación para apendicitis se hizo común.³⁰

En 1889 Charles Mcburney describe el punto máximo del dolor y 5 años más tarde publica sus casos y razonó correctamente que, realizar una operación exploratoria prontamente con el propósito de examinar y extraer el apéndice antes de que se perfore, era menos dañino que el tratamiento expectante.³²

En 1902 se le drena a Eduardo VII (Inglaterra) un absceso apendicular con éxito que popularizó el tratamiento quirúrgico.³⁰

En 1977 Dekok comunica la extirpación de apéndice inflamado con técnica combinada laparoscopia con Mini Laparotomía.

En 1986 Patrick O'Reagen cirujano general de Vancouver Columbia Británica realiza la primera apendicectomía laparoscópica en apendicitis aguda.³¹

EPIDEMIOLOGIA

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más frecuente en los servicios de urgencias²⁵. Según las estadísticas mundiales, es la causa principal de abdomen agudo quirúrgico, pues más del 50% corresponden a apendicitis aguda, y es responsable de las 2/3 partes de las laparotomías practicadas.^{26,27} Entre el 5 y 15% de la población padece este cuadro en algún momento de su vida²⁵. La mayor frecuencia tiene lugar en la segunda y tercera décadas de la vida (promedio 19 y 32 años respectivamente), para disminuir en las edades extremas y con una leve diferencia de frecuencia con relación al sexo a predominio masculino. Su incidencia también varía de acuerdo a la dieta, es mayor en zonas donde el consumo de fibra es bajo.²⁹

ANATOMIA

El apéndice cecal o vermicular morfológicamente representa la parte inferior del ciego primitivo. Tiene la forma de un pequeño tubo cilíndrico, flexuoso, implantado en la parte inferior interna del ciego a 2-3 cm por debajo del ángulo iliocecal, exactamente en el punto de confluencia de las tres cintillas del intestino grueso.³³

Sus dimensiones varían desde 2,5 cm, su ancho de 6-8 mm, es mayor a nivel de la base del órgano, la cual a veces (en niños) se continúa con la extremidad del ciego, sin línea de demarcación bien precisa. Exteriormente es liso de color gris rosado. La constitución de la pared del apéndice es similar a la del intestino delgado: mucosa, submucosa, muscular y serosa (peritoneo visceral). La función del apéndice humano es desconocida. Aparentemente no desempeña ningún papel en la patogenia de la apendicitis.³⁴ Dotado de un mesenterio propio, hace posible la gran variedad de posiciones con relación con el ciego y con la cavidad abdominal.

Posición: Considerando la disposición de las agujas del reloj, las posiciones posibles y sus denominaciones son las siguientes: XI: Paracólico ; XII: Retrocecal; II: Mesocelíaco; IV: Pelviano ; VI: Medioinguinal. ³⁵

La posición del apéndice es retrocecal y retroileal en el 65% de los casos, descendente y pélvica en el 30% y retroperitoneal en el 5%. Estas distintas situaciones y posiciones que adquiere el apéndice nos explican la variedad de zonas y puntos dolorosos que a veces dificultan el diagnóstico de apendicitis aguda. ³⁶

Fijación.- El apéndice se encuentra fijado en su base al ciego y a la porción terminal del ileo por el mesoapéndice.

El apéndice está constituido por cuatro túnicas, una serosa, una muscular, la submucosa y mucosa. ³⁷ La túnica serosa que recubre a toda la superficie es lo que va a constituir el meso del apéndice y en cuyo borde libre discurre la arteria apendicular. La túnica muscular sólo dispone de dos capas de fibras musculares: las longitudinales y las circulares. La túnica mucosa y submucosa es igual a la del intestino grueso, presenta un epitelio cilíndrico, una estroma reticulada, una muscular mucosa y glándulas tubulares. ³⁷ Sólo se diferencia por el tejido linfóide de gran desarrollo que se ha comparado a la amígdala o a una vasta placa de Peyer. ³⁵

Vasos y Nervios.- El apéndice está irrigada por la arteria ileocolica a través de su rama ileal o cecal, la arteria por lo general es única, además de las arterias apendiculares la base del apéndice puede estar irrigado por una pequeña rama de la arteria cecal anterior o posterior. ³⁴ Los linfáticos que se inician en los folículos linfoides atraviesan directamente la túnica muscular y van a continuarse con los linfáticos subserosos del apéndice, del ciego, del colon ascendente, del mesenterio, etc. Los nervios del apéndice proceden, como los del ciego, del plexo solar, por medio del plexo mesenterio superior. ³⁸

ETIOPATOGENIA

En la apendicitis aguda se produce una inflamación del apéndice cecal debido a la obstrucción de su luz, teniendo como principal causa a los fecalitos y a

la hiperplasia de nódulos linfoides, seguidas por los cuerpos extraños como fibras vegetales, semillas, vermes, tumoraciones o una ulceración de la mucosa.³⁹

El fecalito obstruye la luz y se forma un asa cerrada en la porción distal del apéndice que se distiende rápidamente al aumentar la secreción mucosa. Se eleva la presión hasta 50 o 60 cmH₂O y la distensión estimula las terminaciones nerviosas, con aparición de dolor sordo y difuso; esto incrementa la peristalsis y aparece el cólico característico.³⁸ El ensanchamiento de la luz apendicular sigue en aumento por la multiplicación bacteriana, que produce gas, pus, o necrosis. Se excede la presión de las venas y éstas se colapsan e impiden el retorno de la sangre; en tanto, la circulación continúa por las arterias y provoca congestión hemática, edema y estasis. La distensión progresiva del apéndice emite reflejos por vía nerviosa y ocasiona náusea, vómito y aumento del dolor.³⁹ El proceso inflamatorio involucra pronto a la serosa apendicular y al peritoneo parietal, con lo cual el dolor se traslada a la fosa iliaca derecha; la mucosa apendicular es invadida por bacterias y éstas se extienden a capas más profundas; todo ello desencadena necrosis y absorción de sustancias provenientes de tejidos muertos y de toxinas bacterianas, lo que produce fiebre, taquicardia y leucocitosis.⁴⁰

Al continuar la distensión apendicular se ocluye la circulación de arteriolas, se agrava la necrosis, las paredes no resisten y finalmente el apéndice se perfora. El organismo reacciona rodeando la zona con asas de intestino y epiplón, para limitar la diseminación a un área restringida, pero esto origina absceso apendicular; entonces se presenta el íleo paralítico para focalizar el proceso. Sin embargo, otras veces el proceso infeccioso no se localiza y con la rotura apendicular se diseminan diversos líquidos en la cavidad abdominal, ocasionando peritonitis generalizada.⁴⁰

FACTORES DE RIESGO

Se admiten factores predisponentes o asociados con el cuadro apendicular, así: los excesos alimentarios, las dietas carneas y el estreñimiento deben tenerse en cuenta. Etiológicamente se ha considerado como mecanismo principal de inicio

de la apendicitis aguda, la Hiperplasia de los folículos linfoides constituye el 60%, Fecalitos o Coprolitos 35%, Cuerpos extraños 4%, Estenosis, tumores 1% y Parásitos 1%.⁴¹⁻⁴³ Otro factor desencadenante son los cuerpos extraños localizados en la luz apendicular, entre ellos el coprolito, se encuentra en aproximadamente 30% de casos.^{39,41,42} Aun cuando se ha demostrado la presencia de bacterias (enterococcus, estreptococcus beta hemolíticos, Escherichiacoli), no ha sido posible confirmar si éstas invaden directamente la pared apendicular para causar apendicitis o si llegan por vía hemática o linfática tras el inicio de la enfermedad.⁴⁰ Sin embargo, hay un dato importante que se fundamenta en algunos estudios que han demostrado hasta un 5% de participación directa de Yersinia enterocolitica en la etiopatogenia de la apendicitis aguda.⁴¹ Las infecciones (Ascaris lumbricoides, Enterobius vermicularis o larva de Taenia) pueden también ocluir la luz del apéndice, la presencia de semillas es muy raro lo cual causa una obstrucción con aumento de la presión por la producción de mucosidad propia del órgano. Los cuerpos extraños, acodamientos o bridas en el apéndice pueden producir obstrucción de la luz, asimismo la tuberculosis peritoneal, así como el tumor carcinoide, linfomas ocasionalmente pueden causar obstrucción o apendicitis.³⁹

El aumento progresivo de la presión intraapendicular va ocluyendo la luz del órgano y por presión externa resulta en trombosis y oclusión primero los capilares linfáticos, luego los venosos y al final, los arteriales, conduciendo a isquemia que evoluciona a gangrena, necrosis y posteriormente a perforación. La perforación conduce a una peritonitis y esta aumenta el riesgo de mortalidad del paciente. Esta ruta de progresión de la enfermedad se interrumpe con el tratamiento quirúrgico y muy rara vez se recupera espontáneamente.⁴¹

Las bacterias intestinales se escapan a través de las paredes del apéndice, se forma pus dentro y alrededor del apéndice y el resultado de una ruptura de este tipo es una peritonitis, que puede conllevar a una sepsis infecciosa y disfunción orgánica múltiple y, eventualmente la muerte.⁴⁰

La incidencia de fecalomas es mayor en países desarrollados que en países en desarrollo, frecuentemente asociado a las apendicitis complicadas. Los apendicolitos y fecalomas aparecen en el apéndice probablemente debido a una

retención fecal en el colon derecho y una prolongación en el tiempo del tránsito fecal por esa región.⁴²

En la mayoría de los casos, el acontecimiento inicial es la ulceración de la mucosa, bien sea por etiología vírica o bacteriana como el caso del género *Yersinia*.⁴³ También se ha sugerido que la estasis o parálisis total del flujo fecal juega un papel en la apendicitis ⁴⁰. Varios estudios ofrecen evidencias que una dieta baja en fibra tiene importancia en la patogénesis de la apendicitis. Ello puede ir asociado a un aumento en el reservorio fecal del colon derecho, pues la carencia de fibra en la dieta aumenta el tiempo de tránsito fecal.³⁹

De allí las diversas manifestaciones clínicas y anatomopatológicas que se encuentran dependerán fundamentalmente del momento o fase de la enfermedad en que es evaluado el paciente, así se consideran los siguientes estadios:

Apendicitis Congestiva o Catarral

Cuando ocurre la obstrucción del lumen apendicular, se acumula la secreción mucosa y el apéndice se distiende. El aumento de la presión intraluminal produce, inicialmente, una obstrucción venosa, hay acúmulo bacteriano y reacción del tejido linfoide, que produce un exudado plasmoleucocitario denso que va infiltrando las capas superficiales. Todo esto, macroscópicamente se traduce en edema y congestión de la serosa, de allí el nombre que recibe.⁴⁰

Apendicitis Flemonosa o Supurada

La mucosa comienza a presentar pequeñas ulceraciones o es completamente destruida, siendo invadida por las bacterias, coleccionándose un exudado mucopurulento e infiltrándose de leucocitos neutrófilos y eosinófilos en todas las tunicas, incluyendo la serosa, que se muestra intensamente congestiva, edematosa, de coloración rojiza y con exudadofibrino-purulento en su superficie; si bien aún no hay perforación de la pared apendicular, puede producirse difusión de ese contenido mucopurulento intraluminal hacia la cavidad libre.⁴⁰

Apendicitis Gangrenosa o Necrosada

Cuando el proceso flemonoso es muy intenso, la congestión y rémora local y la distensión del órgano producen anoxia de los tejidos, a ello se agrega el mayor sobrecrecimiento bacteriano anaeróbico, todo eso sumado a la obstrucción del flujo sanguíneo arterial, llevan finalmente al órgano a una necrosis total.⁴⁰ La superficie del apéndice presenta áreas de color púrpura, verde gris o rojo oscuro, con micro perforaciones, aumenta el líquido peritoneal, que puede ser tenuemente purulento, con olor fecaloideo.⁴³

Apendicitis Perforada

Cuando las perforaciones pequeñas se hacen más grandes, generalmente en el borde antimesentérico y adyacente a un fecalito, el líquido peritoneal se hace francamente purulento y de olor fétido, en este momento estamos ante la perforación del apéndice .Toda esta secuencia debería provocar siempre peritonitis generalizada, y ésta, dejada a su libre evolución, producirá sepsis y muerte.^{40,41} Sin embargo, en muchos casos, el exudado fibrinoso inicial determina la adherencia protectora del epiplón y de las asas intestinales adyacentes, que producen un bloqueo del proceso, que puede llevar a la peritonitis localizada, al absceso apendicular o dar lugar al llamado plastrón apendicular.⁴¹⁻⁴³

Por todo lo dicho, una apendicitis aguda perforada, sin tratamiento, podría ser fatal. En consecuencia, se admiten hasta un 10% de apendicectomías negativas sin proceso inflamatorio al estudio anatomopatológico.⁴¹ Llegando esta cifra hasta un 29% según otros autores Se considera que la morbilidad y la mortalidad de una laparotomía por apéndice sano (<2%) es mucho menor que la morbilidad y mortalidad de una apendicitis aguda perforada.⁴³ El diagnóstico de apendicitis aguda es clínico y en general no presenta dificultades para su realización, salvo casos particulares.⁴¹⁻⁴³ Con una buena historia clínica y un minucioso examen físico se realiza el diagnóstico en la mayoría de los casos. Asimismo, es sabido que los exámenes preoperatorios de imagen, ecografía y tomografía abdominal con contraste, ayudan a disminuir el número de pacientes con apendicectomías negativas.⁴²

No obstante, en un estudio de 257 pacientes adultos realizado en un Hospital de Grecia por Kontopodis et al. se demostró que la TC no está exenta de reacciones adversas. Por lo tanto, su uso rutinario debe desalentarse y la decisión de solicitar imágenes preoperatorias debe basarse en criterios clínicos.⁴³

Establecido el diagnóstico, clínico y/o por exámenes auxiliares, se puede realizar el tratamiento quirúrgico por vía abierta o laparoscópica. El diagnóstico histopatológico de apendicitis aguda se establece al evidenciar trombosis vascular y acumulación de neutrófilos y abscesos en las criptas del epitelio ^{39,40} Aunque esto es muy discutido, la mayoría de autores concuerdan en que la presencia de neutrófilos en la luz apendicular no es por sí una apendicitis aguda, sino que debe existir infiltrado de la mucosa asociado a una ulceración de la misma. Por otra parte, el hallazgo de invasión por polimorfonucleares hasta la submucosa y lámina propia, equivale al diagnóstico histopatológico de lo que se denomina apendicitis supurativa.⁴⁰ Sucede incluso que el cirujano reseca el apéndice por sospecha de apendicitis aguda y notar que macroscópicamente, no se evidencia ningún signo de inflamación. Las apendicitis agudas gangrenosas y perforadas se denominan apendicitis agudas complicadas. Se han planteado varios esquemas de clasificación que se resumen en el siguiente cuadro.⁴⁰⁻⁴³

TABLA 1 Diversos esquemas de clasificación de la apendicitis aguda y sus Correlaciones entre sí

| DOS ESTADIOS | TRES ESTADIOS | CUATRO ESTADIOS | CUATRO ESTADIOS |
|---------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| No complicada | Ia Edematosa Ib Flemonosa | I Congestiva II Flemonosa | Congestiva Flemonosa o purulenta |
| Complicada | Ic Necrosada sin perforación II Perforada sin absceso localizado III. Peritonitis localizada | III Gangrenosa IV Perforada | Gangrenosa Perforada |

Sin embargo, de acuerdo a la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10), la apendicitis aguda se encuentra dentro del grupo de enfermedades apendiculares, dentro de este grupo tenemos a: ⁴⁴

Apendicitis aguda K35 Complicada

- Apendicitis aguda con peritonitis generalizada K35.0
- Apendicitis aguda con absceso peritoneal K35.1
- Apendicitis aguda con peritonitis localizada K35.3 No complicada
- Apendicitis aguda sin especificar K35.9

En un estudio de 324 pacientes realizado en Sudáfrica por Chamisa et al.⁴⁵ se encontró que la prevalencia de apendicitis aguda gangrenada y perforada fue de 9,6% y 34% respectivamente y un 17% de apendicectomías negativas.

El esquema de tratamiento antibiótico depende del estadio de la apendicitis aguda, existiendo diversos protocolos.⁴⁶ Los casos de apendicitis aguda no complicadas (congestivas y flegmonosas) requieren una estancia hospitalaria y un tratamiento antibiótico de 24 horas o menos.⁴⁷ Las apendicitis agudas complicadas (gangrenadas y perforadas) requieren una estancia hospitalaria de 72 horas y un tratamiento antibiótico doble de 7 a 10 días, los tres primeros días por vía endovenosa y luego por vía oral según tolerancia.⁴⁷

El diagnóstico final de la apendicitis aguda se obtiene con el examen anatomopatológico del espécimen quirúrgico. En diferentes publicaciones se informa de la existencia de diferencias entre el diagnóstico quirúrgico realizado por el cirujano y el patólogo.⁴⁸ Incluso, se ha demostrado hallazgos histopatológicos inusuales (obliteración fibrosa, enterobiusvermicularis, infiltración eosinofílica) tal como lo describe Yilmaz.

DIAGNOSTICO

El diagnóstico precoz, basado en una buena historia clínica, examen clínico exhaustivo condiciona a practicar una apendicectomía temprana sin complicaciones diagnóstico de apendicitis aguda generalmente es clínico, el retardo en el mismo y el inicio del tratamiento médico son factores importantes que repercuten en la evolución y en el incremento de la morbilidad. De todas maneras se acepta llegar a un diagnóstico correcto confirmado por cirugía en un 90% de casos⁴⁹. El examen físico debe comprender todo el cuerpo para tratar de descartar cualquier otra patología. Cuando se examina el abdomen es necesario comenzar por las zonas donde suponemos que existe menos dolor y en forma suave hasta llegar a los puntos y signos dolorosos del abdomen.⁵⁰

SIGNOS CLÍNICOS

Facies no característica,

Posición; las primeras horas reposo en posición dorsal. En la apendicitis complicada: posición antiálgica de semiflexión del muslo sobre el abdomen.⁴⁸

Pulso: Aumenta en proporción a la aparición de la fiebre. En la fase terminal se encuentra bradicardia.⁴⁵

Temperatura: No esta presenta en la primera etapa de apendicitis aguda, al final de la etapa flemonosa e inicio de la supurada puede estar entre 37.5 y 38 grados centígrados. En ausencia de perforación es rara una temperatura más elevada.⁴³⁻⁴⁶ La fiebre es de 38° a 38.5°C. Sin embargo, en los pacientes de edad extremas -neonatos y ancianos- la fiebre puede estar ausente o incluso puede haber hipotermia, hecho que es aplicable a cualquier enfermedad para pacientes de estas edades. La ausencia de fiebre no descarta una apendicitis.⁴⁴

La tríada de dolor abdominal, diarrea y fiebre en niños es altamente sugestiva. En el 75% de los casos existe la triada de Cope, que consiste en la secuencia dolor abdominal, vómitos alimentarios y febrícula.⁴³⁻⁴⁵

El síntoma más temprano de apendicitis aguda es la anorexia, que traduce una respuesta peritoneal temprana cuyo objetivo es advertir al organismo que impida el uso del tracto digestivo. Clásicamente se insiste que la falta de este síntoma debe poner en duda el diagnóstico, pero hay quienes observan que el síntoma puede faltar en más del 40% de casos. La anorexia es el síntoma más común pero el menos sensible. Casi siempre hay anorexia, a tal punto que si el paciente tiene apetito, el diagnóstico de apendicitis debe ser puesto en duda. Las presentaciones atípicas son más frecuentes en las edades extremas y pacientes que toman medicación (antibióticos, esteroides, analgésicos)⁴³⁻⁴⁵

La presencia de condiciones o enfermedades crónicas coexistentes dificulta y retrasa el diagnostico. La localización variable del apéndice puede llevar a presentaciones atípicas (retrocecales – pélvicas) con signos atípicos o reflejos.⁴⁵

Una vaga sensación de indigestión suele preceder en varios días al comienzo del dolor. Náusea y vómito constituyen la prosecución de un mismo síntoma, la

anorexia y por lo tanto su explicación es similar. Debe recordarse que la intensidad del vómito guarda relación con la gravedad de la enfermedad y que, por otra parte, puede aparecer como una respuesta refleja al dolor y por ende nunca lo precede.

El vómito ocurre en un 50% a un 70% de casos, y característicamente no alivia el dolor. El dolor es el único parámetro constante en la apendicitis aguda, que en ocasiones constituye el motivo de consulta, lleva frecuentemente al diagnóstico erróneo de gastritis, con las consecuencias predecibles, por lo tanto en pacientes con dolor epigástrico explorar siempre el cuadrante inferior derecho u otro sitio de dolor localizado. Cuando aparece la exudación y con ella la afectación del peritoneo parietal, el dolor se localiza en el sitio en que se encuentra el apéndice, convirtiéndose además en tipo continuo con exacerbaciones espontáneas o precipitadas por cualquier movimiento.

Por la relación anatómica mencionada, el dolor puede ubicarse hacia el cuadrante superior derecho (apéndice ascendente subhepática), flanco derecho (retrocecal), fosa lumbar derecha (retroperitoneal), mesogastrio (retroileal), área suprapúbica (apéndice pélvico), cuadrante inferior izquierdo (ciego móvil con apéndice largo, situs inversus). La tendencia habitual durante la crisis de apendicitis aguda es al estreñimiento, también puede ser un síntoma presente en los niños. Es menos frecuente observar diarrea y su aparición se relaciona con un proceso irritante de vecindad sobre el íleon o el recto y se asocia con perforación en un 25% de pacientes, especialmente niños.⁵⁰

En algunos casos aparece disuria, si esta no se asocia con cambios en la frecuencia, color y olor de la orina, considérese la posibilidad de una apendicitis que contacta con la vejiga urinaria.⁵¹ En todo caso la presencia de síntomas urinarios, genitales o rectales que puedan traducir otra patología diferente, no necesariamente excluyen la posibilidad de una apendicitis aguda concomitante.

Existe un signo importante y raro que debe tenerse en cuenta, llamado "calma mortal", se produce cuando se perfora el apéndice dejando de ejercer presión intraluminal, esta condición disminuye el dolor y el paciente se encuentra mas aliviado por un breve período de tiempo. En los casos de que el apéndice esté ubicado detrás del ciego, la presión profunda del cuadrante inferior derecho

puede no mostrar dolor, llamado apéndice silente. Ello se debe a que el ciego, por estar distendido con gases, previene que la presión del examinador llegue por completo al apéndice.⁵² Igualmente, si el apéndice se ubica dentro de la pelvis, por lo general hay la ausencia de rigidez abdominal. En tales casos, el tacto rectal produce el dolor por compresión retrovesical. El toser produce dolor en el punto de McBurney, el cual es la forma menos dolorosa de localizar un apéndice inflamado.⁵³

El dolor abdominal puede empeorar al caminar y es posible que la persona prefiera quedarse quieta debido a que los movimientos súbitos le causan dolor. Es posible detectar defensa muscular que llega a la contractura en los casos complicados y ambos datos habitualmente se asocian con la presencia de un plastrón apendicular. Debemos insistir que la existencia de hiperestesia cutánea o rigidez de la pared abdominal convierten en una crueldad la ejecución de la maniobra de Blumberg, porque evidentemente hay severo compromiso peritoneal. Cabe recordar que todos los signos aquí descritos estarán ubicados al lado contrario en los raros casos de situs inversus totalis.⁵⁴

La palpación del abdomen pretende cumplir dos objetivos clave: uno, definir con bastante exactitud el sitio de máximo dolor, lo que se logra percutiendo suavemente el hemiabdomen derecho de arriba hacia abajo (la prueba reemplaza a la del dedo indicador, de indudable valor diagnóstico). El segundo objetivo es buscar el signo de Jobert positivo, como traducción de neumoperitoneo que puede encontrarse hasta en 2% de pacientes con apendicitis aguda perforada. Los ruidos peristálticos pueden ser inicialmente hiperactivos por un estímulo proveniente de la distensión intestinal. La progresión del proceso puede disminuir la intensidad y frecuencia de la peristalsis debido al íleo, pudiendo llegar al silencio intestinal en un 40% de pacientes sin perforación apendicular y en un 90% de perforados.⁵⁵

La búsqueda de los puntos dolorosos topográficos permiten configurar el diagnóstico y aproximarnos a la posible ubicación del apéndice, por lo que no debe excluirse la valoración de los siguientes sitios clave:⁵²

Punto de McBurney: en la unión del tercio inferior (externo) con el tercio medio de la línea umbilico-espinal derecha. Es uno de los signos más frecuentes en el

diagnóstico de la apendicitis. Se trata de un reflejo viscerosensitivo de intensidad mediana, sensación de distensión o desgarró, más desagradable que insoportable y que hace que el paciente adopte una posición antálgica de semiflexión, tratando de no realizar movimientos que acentúen el dolor.⁵³

Punto de Morris: en la unión del tercio medio con el tercio superior (interno) de la línea umbílico-espinal derecha, se asocia con la ubicación retroileal del órgano.⁵³

Punto de Lanz: en la convergencia de la línea interespinal con el borde externo del músculo recto anterior derecho, se obtiene cuando el apéndice tiene localización pélvica.⁵³

Punto de Lecene: a aprox. dos centímetros por arriba y por afuera de la espina ilíaca anterosuperior. Es casi patognomónico de las apendicitis retrocecales y ascendentes externas.⁵³

Existen cinco maniobras complementarias de utilidad en la valoración del paciente:

Maniobra de Rovsing: comprime de manera suave y progresiva el colon izquierdo valiéndose de las eminencias tenar e hipotenar de la mano derecha. La presión en la fosa ilíaca izquierda genera desplazamiento del gas en el marco cólico en forma retrograda, y al llegar dicho gas al ciego se produce dolor en la fosa ilíaca derecha. También se produce el mismo fenómeno presionando sobre el epigastrio, conocido como signo de Aaron o, si es en el hipocondrio derecho, Signo de Cheig.⁵³

Maniobra de Blumberg: se profundiza delicada y progresivamente la palpación en el área apendicular y se retira la mano en un solo movimiento para despertar rebote peritoneal. El signo es exclusivo de la apendicitis aguda y su descripción original indica comprimir y descomprimir en el cuadrante inferior izquierdo. El signo contralateral de Blumberg se realiza de la misma manera, pero presionando la fosa ilíaca izquierda y despertando dolor en fosa ilíaca derecha.⁵³

Maniobra del psoas: A menudo, el apéndice inflamado se ubica justo por encima del llamado músculo psoas de modo que el paciente se acuesta con la cadera derecha flexionada para aliviar el dolor causado por el foco irritante sobre

el músculo. El signo del psoas se confirma haciendo que el paciente se acueste en decúbito supino mientras que el examinador lentamente extienda el muslo derecho, haciendo que el psoas se contraiga. La prueba es positiva si el movimiento le causa dolor al paciente.⁵²

Maniobra de Cope o del obturador: El signo del obturador se demuestra haciendo que el paciente flexione y rote la cadera hacia la línea media del cuerpo mientras se mantiene en posición acostada boca-arriba, o posición supina. La prueba es positiva si la maniobra le causa dolor al paciente, en especial en el hipogastrio Aunque este signo también se presenta en casos de absceso del psoas.⁵²

Signo de la Roque.- La presión continua en el punto de Mc Burney provoca en el varón el ascenso del testículo derecho por contracción del cremáster.⁵³

Signo de Gueneau de Mussy.- Es un signo de peritonitis, se investiga descomprimiendo cualquier zona del abdomen y despertando dolor. .⁵³

Hiperestesia cutánea de Sherren.- Hipersensibilidad superficial en la zona apendicular⁵³

Otras zonas dolorosas se pueden encontrar en casos de situación ectópica del ciego y apéndice. De ellos los más frecuentes son los subhepáticos.⁵²

Tacto rectal.- Aunque en muchas ocasiones éste puede ser negativo, en algunos casos podemos encontrar un fondo de saco de Douglas sumamente doloroso, sobre todo cuando hay perforación del apéndice y derrame purulento, y en otras se puede palpar una masa dolorosa que podría corresponder a un plastron o absceso apendicular. Aparte de esto en muchas oportunidades es útil en el diagnóstico diferencial ginecológico.⁵⁴

Uno de los paradigmas arraigados en la práctica quirúrgica es aquel que considera que el examen abdominal no está completo sin un examen digital del recto. No obstante la palpación rectal y el tacto vaginal deben conllevar una intención categórica (por ejemplo palpar un posible tumor en el recto o diferenciar el origen pélvico-genital del dolor) que no pueda ser descartada por el análisis del interrogatorio o que, en su defecto, dicho interrogatorio convierta esa sospecha en altamente posible. ⁵⁶

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Se debe realizar un diagnóstico diferencial prácticamente con cualquier patología de potencial afectación del cuadrante derecho. En los niños menores de cinco años: Enfermedades extraabdominales como: Infección de vías aéreas superiores, neumonía meningitis, enfermedad diarreica aguda, gastroenteritis, adenitis mesentérica, diverticulitis de Meckel, intususcepción.⁵⁵

En mujeres las patologías ginecológicas son confundidas con apendicitis hasta en un 15-40%: Salpingitis, Quiste ovárico roto, Folículo ovárico roto, Embarazo ectópico roto y Enfermedad pélvica inflamatoria.⁵⁶

En varones: Torsión testicular y epididimitis.

Y en general: Neumonía Lobar derecha, nefrolitiasis, infección de vías urinarias, Enfermedad de Crohn, infarto de apéndice epiploico, gastroenteritis, colitis, Diverticulitis y trombosis o angina mesentérica.⁵⁵

FORMAS CLÍNICAS

Apendicitis en niños.- Es indudable que el interrogatorio y los exámenes semiológicos son más difíciles por la irritabilidad del paciente y su falta de colaboración para el examen físico, esto produce demora en la operación haciendo que la morbi-mortalidad sean mayores en niños de edad preescolar que en los mayores de 5 años. Tener en cuenta que el cuadro es atípico, con fiebre más alta y más vómitos. En ocasiones en niños con apendicitis de localización pélvica puede suceder una erección peneana, debido a la irritación del peritoneo sobre la fascia de Waldeyer ocasionando un estímulo parasimpático, dicho evento es conocido como signo de Eros. Si la palpación del abdomen produce una rigidez involuntaria, se debe sospechar de peritonitis, que es una emergencia quirúrgica. En los preescolares la tasa de perforación varía entre 50 y 85%, debido a que presenta epiplon corto y el apéndice se puede perforar antes de las 24 horas (peritonitis), y en estos casos debemos conocer

que el niño antes de los 4 años no presenta abdomen en tabla. La apendicitis en lactantes es una entidad rara debido a que la luz es amplia hasta los dos años de edad pero no infrecuente, en la literatura medica existen descritos casos de apendicitis en recién nacidos e incluso en prematuros. Su frecuencia asciende en pico desde los dos años hasta los once, luego declina hasta los quince para disminuir rápidamente a partir de esa edad. Es clásico el estudio de Jackson realizado en niños hasta los 12 años con apendicitis aguda donde el 50% ya tenían un apéndice perforado en el momento del ingreso.⁵²

Apendicitis en ancianos. La frecuencia de apendicitis aguda en el anciano fluctúa entre el 3 y 10% del total de apendicitis diagnosticadas. En este grupo de pacientes, la apendicitis tiene un peor pronóstico que en las otras edades, primero por tener en la mayoría de los casos enfermedades sobreañadidas y el segundo lugar por estar relacionado con una mayor incidencia de perforaciones apendiculares en el momento operatorio, del 32 al 70% del total de apendicitis operadas. Los síntomas y signos son muy poco sugestivos, además de una progresión más rápida de la enfermedad, todo ello retrasa el diagnóstico en este grupo etáreo y por lo tanto la perforación apendicular es la regla, aumentando la morbilidad y mortalidad. Ésta última en los mayores de 70 años llega a un 15%, siendo los factores coadyuvantes las enfermedades asociadas cardiovasculares principalmente.⁵³

Apendicitis en el embarazo La frecuencia con la que se presenta la apendicitis aguda en el embarazo es similar a cualquier persona no grávida y su distribución es igual por cada uno de los trimestres.⁵⁴ El diagnóstico de apendicitis durante el primer trimestre puede confundirse con signos y síntomas observados normalmente en el embarazo como dolor, náusea y vómitos lo que generalmente retrasa el diagnóstico. La apendicitis es la complicación no obstétrica más común del embarazo y se observa en aproximadamente uno entre 1.500 nacimientos.⁵⁴ En los períodos iniciales del embarazo, el dolor provocado es similar al observado en pacientes sin embarazo, luego según crece el útero durante segundo y tercer trimestre, la posición del apéndice también se eleva, haciendo aún más difícil el diagnóstico.⁵⁵ La apendicectomía por apendicitis aguda se lleva a cabo en 1 de cada 1000 a 1500 partos.⁵² Los síntomas son confundidos con los producidos por el embarazo, asimismo la leucocitosis es normal en estas

pacientes.⁵³ El aumento de la vascularización en las estructuras permite el desarrollo acelerado de la inflamación apendicular y éste, asociado al desplazamiento del mismo hacia arriba y posterior al útero, hace retrasar el diagnóstico haciéndolo confundir con signología vesicular.⁵⁵ La apendicitis en el embarazo puede producir parto prematuro y muerte en útero por peritonitis.⁵⁴

Apéndice de localización atípica. El apéndice en posición retrocecal puede dar síntomas urinarios por la proximidad con el uréter. Sin embargo, la patología urológica no da signos de irritación peritoneal; y aunque el apéndice sea retrocecal, siempre hay signos de proceso inflamatorio.⁵⁵

Apendicitis en el Muñón Apendicular Su frecuencia es rara, sin embargo existen casos de pacientes previamente sometidos a apendicectomía en el cual encontramos el apéndice intacto. Estamos de acuerdo totalmente con Francis quien señala " incluso un antecedente claro de apendicectomía no invariablemente descarta el diagnóstico de apendicitis aguda".⁵⁶

EXAMENES COMPLEMENTARIOS

Existe una anécdota curiosa referente a los cirujanos que trabajan en el Grenfell Mission Hospital de San Antonio Terranova donde cuentan que los Esquimales intentan aliviarse el dolor, pintándose ellos mismos sobre aquella parte correspondiente del cuerpo y se observa de manera frecuente que cuando padecen de apendicitis llegan al hospital con un círculo pintado alrededor del ombligo y una flecha señalando el cuadrante inferior derecho.³¹ Hace más de 100 años que los cirujanos se han enfrentado a la apendicitis y aún su diagnóstico sigue presentando grandes dificultades. Se ha observado por un extremo cirujanos de gran experiencia que son capaces de diagnosticar apendicitis aguda con una precisión de más del 80% de los casos.⁴⁰ En niños pequeños, la enorme frecuencia de apendicitis perforadas que alcanzan el 30% de los casos es un índice de los tardío que se realiza el diagnóstico en estos casos, pudiendo el diagnóstico estar equivocado en el 30 al 46% de los casos.⁵⁵ En los ancianos al igual que en los niños la dificultad diagnóstica se refleja por la elevada incidencia de perforaciones, el mismo que fluctúan desde el 60% al 90. También se consideran difíciles los diagnósticos de apendicitis en las

pacientes embarazadas con el consiguiente riesgo de mortalidad materno-fetal. Lo expuesto hasta el momento nos lleva a reflexionar que el diagnóstico de apendicitis aguda es algo que reviste de mucha dificultad, como dice Hoffman "La apendicitis es el gran nivelador de la cirugía, un antídoto para la autosuficiencia diagnóstica". La tradición quirúrgica nos ha enseñado que la perforación se presenta en aquellos pacientes que más esperan y que no acuden al cirujano en forma temprana, esa condición anima a los cirujanos operar frente a diagnóstico de probabilidad, en lugar de esperar el diagnóstico seguro. "El cirujano salvará más vidas cuando opera ante síntomas de probabilidad que ante signos de certeza, el precio será una que otra laparotomía en blanco". El diagnóstico de la apendicitis aguda se basa estrictamente en la sospecha clínica derivada de una anamnesis bien lograda y de un examen físico intencionado y orientador. Los datos de laboratorio y las ayudas imagenológicas no deben ser realizados de rutina y su papel fundamental debe apuntar a confirmar sospechas antes que a descartar otras posibilidades.⁵³

LABORATORIO

a Hemograma.- Por lo general la apendicitis aguda de pocas horas se caracterizan por leucocitosis de 10,000 a 15,000, glóbulos blancos con neutrofilia de 70% a 80% y desviación izquierda por encima de 5% de bastonados, En algunos casos el conteo puede estar en límites normales, pero la fórmula es indicativa de un proceso agudo (94,4% de casos) y ante la duda mejor es la intervención quirúrgica.⁵⁷ Los conteos de glóbulos blancos mayores de 18.000/mm aumentan la posibilidad de una apendicitis perforada.⁵⁶ Si contabilizamos también los leucocitos en pacientes con dolor en fosa iliaca derecha debido a otras causas, encontraremos que están elevados entre el 25 - 75%. Así, aunque una leucocitosis es prueba altamente sensible en la apendicitis aguda, su baja especificidad y su escaso poder diagnóstico lo convierten de poca utilidad.⁵⁶ Existe una exagerada dependencia del médico hacia el conteo y la fórmula leucocitaria a la hora de diagnosticar apendicitis. Peor aún, hay una inveterada costumbre a la repetición seriada de este estudio (cada 4 o 6 horas), en los casos de duda.⁵⁵ Es muy importante recordar que este proceder carece de valor real, objetivo y práctico y que sólo sirve para dispendiar recursos y

encarecer la valoración del paciente. En casos complicados gangrenados o con peritonitis las cifras pueden ser más elevadas. La velocidad de sedimentación se modifica muy poco y cuando está muy acelerada puede ser sinónimo de complicación.⁵⁷

b. La Proteína C Reactiva (PCR) Es una prueba de laboratorio suficientemente sensible para descartar la patología en caso de obtener un valor normal, Esta betaglobulina producida en el hígado es un marcador de respuesta aguda que aumenta en cualquier proceso inflamatorio como una respuesta primaria a la destrucción celular.¹⁴ Al parecer la liberación de la PCR es un mecanismo de protección filogenético muy antiguo y poco específico, pero varios autores coinciden en señalar que si bien su elevación resulta inespecífica, los valores normales descartan la posibilidad de apendicitis en pacientes con dolor abdominal de más de 12 horas de evolución.¹² Un interesante estudio realizado por Astudillo y colaboradores al determinar PCR en líquido peritoneal mediante punción, concluye que la predicción es muy significativa para apendicitis aguda, especialmente si se convalida con el conteo de neutrófilos.¹⁵

c. Bilirrubinas .-Se ha reportado en varias bibliografías que en cuadros de apendicitis aguda existe elevación de bilirrubinas séricas lo cual puede ser secundario a la absorción de toxinas bacterianas; en un estudio retrospectivo en el Hospital General Aurelio Valdivieso en el periodo 2008 a 2012 en México se enfocaron a la realización oportuna del diagnóstico y como predictor de la complicación específicamente de necrosis y perforación.¹², estudiándose el mecanismo fisiopatológico productor de esta hiperbilirrubinemia observándose que durante el curso de la inflamación apendicular las citocinas proinflamatorias y el óxido nítrico activado provocan una colestasis caracterizada por descenso de la formación de bilis a nivel hepatocelular y ductal , por otro lado las bacterias más cultivadas de la pared apendicular en el transcurso de una apendicitis aguda son E.coli y B.Fragilis las cuales han sido identificadas como inductoras de interferencia en la micro circulación del hepatocito, incluyendo daño celular; los lipopolisacáridos de E.coli tiene efectos sobre el consumo y la excreción de ácidos biliares por parte del hepatocito , ya que su endotoxina induce una discapacidad concentración dependiente en la secreción de la bilis, la cual se debe a reducción de la conjugación , lesión del hepatocito o reducción de la

perfusión hepática, lo que sugiere que E. coli induce este fenómeno sin importar su origen está en alguna viscera o en la circulación portal.^{15,45}

d. Bacteriología: En la apendicitis congestiva (cultivos estériles).

Supuradas y flegmonosas: cultivos predominio aeróbicos positivos.

Gangrenosas: cultivos predominio de anaerobios.⁵⁶

Gérmenes anaerobios: Bacteriodes frágiles gramnegativas. Gérmenes

Aeróbicas: Eschericiacoli, Klebsiella, enterobacter, etc. gram negativas.⁵⁷

IMAGEN

a. Radiografía de abdomen: El diagnóstico de apendicitis aguda puede ser hecho generalmente por el cuadro clínico. Cuando el diagnóstico es dudoso, una radiografía de abdomen simple de pie podría darnos algunos datos, como un nivel hidroaéreo en el cuadrante inferior derecho (asa centinela) en el ciego o el íleon terminal (60%), íleo local o generalizado (20% a 40%), la obstrucción intestinal (10%), el incremento del espacio parietocólico derecho, la ausencia de la imagen del psoas y de la grasa preperitoneal en el mismo lado, escoliosis antálgica, neumatización del apéndice (1% a 2%), neumoperitoneo (1% a 2%) y ausencia de gas intestinal en la fosa ilíaca derecha, que sugiere plastrón o un fecalito calcificado que sería una evidencia de apendicitis, observado sólo en 10% a 15% de casos pero altamente específico (90%). Pero esto último sólo es visto en un 20-30% de casos.⁵⁵⁻⁵⁷ Otros signos son: escoliosis derecha, presencia de líquido peritoneal, masa de tejido blando, Borramiento de la banda del flanco derecho, línea a radio lúcida producida por la grasa entre el peritoneo y transversal del abdomen, borramiento de la sombra del psoas derecho, apéndice lleno de gas y edema de pared abdominal, signos que son muy pobres como diagnóstico, aunque no son relevantes para el diagnóstico de apendicitis, son útiles para descartar otras patologías, y en algunos casos, visualizar un cálculo urinario radio-opaco.^{56,57} Los signos positivos a través de la simple de abdomen se han reportado entre el 24 - 95% de los pacientes con apendicitis aumentando la sensibilidad de prueba con el grado de inflamación del apéndice. En un estudio realizado por Campbell, se reportó que el 60% de los pacientes

con radiografías positivas no padecían de apendicitis y en otro se observó que al menos el 38% de las personas normales presentaban al menos, uno de los signos de apendicitis. Con los argumentos expuestos, se concluye que la radiografía simple de abdomen, es una exploración poco precisa y que por su bajo rendimiento diagnóstico hace que su uso no sea atractivo.⁵⁰

b. Colon por enema Actualmente el enema opaco no tiene cabida en los métodos para diagnosticar apendicitis más aún está contraindicado en pacientes con peritonitis y signos de perforación inminente.⁵⁰ Es un estudio seguro, simple y confiable cuya mayor aplicación es para enfermos de más de cincuenta años en los que varias patologías pueden semejar una apendicitis. El llenado con bario del lumen apendicular en toda su longitud descarta apendicitis aguda, pero se debe recordar que hasta un 31% de apéndices normales pueden no presentar opacidad en las imágenes. A pesar de los halagadores trabajos que comunican una sensibilidad y especificidad del 100% y otros la sensibilidad entre el 90% y el 100% y la especificidad entre el 75 y el 98% que demuestra un examen muy preciso, los investigadores no están de acuerdo en usarlo por cuanto desde el punto de vista técnico la realización del examen es muy difícil y no fue satisfactorio en el 16% de los casos, además se pueden producir falsos positivos en las enfermedades inflamatorias ginecológicas.⁵¹⁻⁵⁵

c. Ecosonografía Hoy en día, el examen ultrasonográfico debe considerarse como el primer método de imagenología empleado para confirmar las sospechas clínicas de apendicitis aguda.⁵¹ Estudios de metanálisis reportan una sensibilidad del 85% con especificidad del 92% para el ecosonograma en el diagnóstico de apendicitis y un índice de exactitud global del 93%.⁵² En general se tiene el concepto de que, si el apéndice puede ser visualizado con el transductor, este hecho debe ser interpretado con signo positivo de una inflamación ya que en condiciones normales el apéndice no puede ser visualizado.⁵⁶ La detección de una estructura tubular con extremo cerrado en el borde inferior del ciego, que esté llena de líquido, que no sea compresible y que mida más de 6 mm de diámetro, hace el diagnóstico ecográfico de apendicitis.⁵³⁻⁵⁶ Es segura en excluir enfermedades que no requieren cirugía (adenitis mesentérica, ileítis regional, urolitiasis) así como diagnosticar otras entidades que sí requieren tratamiento quirúrgico, como embarazo ectópico, quistes de

ovario, etc.⁵⁵ Las ecografías-Doppler también ofrecen información útil para detectar la apendicitis, pero en una cantidad nada despreciable de casos (alrededor del 15%), especialmente en aquellos en un estado inicial sin líquido libre intraabdominal, en un 36%, íleo localizado en la fosa iliaca derecha 18%, presencia de apendicolito 3%, halo hipoecogenicoperiapendicular 14%, distensión apendicular 13%, estos hallazgos tienen valor si tienen respaldo clínico y una buena anamnesis . Su desventaja radica principalmente en la necesidad de contar con un equipo y personal con entrenamiento especial y su relativa baja sensibilidad en pacientes obesos, con distensión abdominal y apéndice en posición retrocecal. La ecografía tiene valor cuando la sintomatología es equívoca, especialmente en niños, y ayuda en el diagnóstico diferencial de las enfermedades pélvicas en la mujer. Es un procedimiento no invasor, cuyos resultados dependen, en gran parte, de la habilidad y experiencia de quien realiza el examen.⁵⁰

d Tomografía axial computarizada Los estudios asignan a este método una sensibilidad del 96% al 98% y hasta un 89% de especificidad. En algunos hospitales se ha valorado el costo beneficio entre efectuar este examen y dejar en observación un día en los casos dudosos y operar demasiado tarde tiene un 93 – 98 % de exactitud diagnostica sobretodo cuando se usa contraste.⁵⁰⁻⁵⁶ La tomografía axial, es un método bastante preciso en apendicitis aguda avanzada y deja bastante que desear en casos tempranos. Su técnica es muy costosa para ser utilizada de manera rutinaria, sin embargo se podría utilizar en casos muy difíciles.⁵⁰

Pues demuestra muy bien la presencia de abscesos, flegmones ("plastrón") y masas inflamatorias periapendiculares. Lo que se busca en una TAC es la falta de contraste en el apéndice y signos de engrosamiento de la pared del apéndice, normalmente >6mm en un corte transversal; también pueden haber evidencias de inflamación regional la llamada "grasa desflecada".⁵²⁻⁵⁶ Existen algunos signos secundarios que incluyen apendicolito, modificaciones en el aspecto del ciego, cambios inflamatorios en el cuadrante inferior derecho (infiltración de la grasa periapendicular, flemón, gas extraluminal, colecciones, adenopatías), engrosamiento focal de la pared del íleon distal y engrosamiento focal de la pared del sigmoides.⁵⁰

Escala de Alvarado

Para el diagnóstico preoperatorio, se ha descrito varias escalas clínicas de diagnóstico, entre ellas, la más reconocida: la escala propuesta por el Dr. Alfredo Alvarado, quien en 1986 realizó un estudio retrospectivo en el que incluyó 305 pacientes con sospecha de apendicitis aguda para determinar la sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de los signos clínicos y hallazgos en laboratorios comúnmente encontrados en apendicitis, a partir de sus resultados propone un Score que permite una aproximación al diagnóstico de apendicitis de forma más temprana y eficiente.⁵⁰ Para esto se basó en tres síntomas (migración del dolor, anorexia y náuseas o vómitos), tres signos (dolor a la palpación, dolor de rebote y elevación de la temperatura) y dos hallazgos de laboratorio (leucocitosis y neutrofilia, neutrófilos mayores del 75%), siendo estos los que mostraron una mayor significancia en su estudio. Según el peso de cada indicador asignó una puntuación a cada hallazgo para una sumatoria total de 10 puntos. Escala de Alvarado para diagnóstico de apendicitis aguda.⁵⁰

TABLA 1
Criterios de la escala diagnóstica de Alvarado

| Criterios de evaluación de la escala diagnóstica de Alvarado | |
|--|---------|
| Criterio | Valor |
| Dolor en cuadrante inferior derecho | 2 |
| Signo de Blumberg positivo | 1 |
| Migración del dolor | 1 |
| Náuseas o vómito | 1 |
| Anorexia | 1 |
| Temperatura oral superior a 37,2 °C | 1 |
| Recuento de leucocitos mayor de 10.000 por mm ³ | 2 |
| Neutrofilia mayor de 70 % | 1 |
| Criterios de decisión de la escala diagnóstica de Alvarado | |
| Decisión | Puntaje |
| Negativo para apendicitis | 0-4 |
| Posible apendicitis | 5-6 |
| Probable apendicitis | 7-8 |
| Apendicitis | 9-10 |

Fuente: Beltrán M, Villar R, Tapia TF. Score diagnóstico de apendicitis: Estudio prospectivo, doble ciego, no aleatorio. Revista Chilena de Cirugía. 2004;56:550-7.

Posteriormente se han realizado estudios prospectivos de cohortes basados en esta escala, logrando reproducir estos resultados, lo que le confiere validez.⁵¹

TRATAMIENTO

El manejo tradicional para apendicitis, tanto complicada como no complicada, es la apendicectomía. Es uno de los procedimientos más realizados por los cirujanos generales en el mundo, y la realización del mismo se asocia a baja morbilidad y mortalidad. La tasa de complicación perioperatoria por apendicitis varía del 2.5 hasta 48%.⁵⁸

Los abordajes quirúrgicos para apendicectomía han evolucionado en los últimos años, pasando de un abordaje abierto a otros de mínima invasión, como la laparoscopia convencional, el puerto único, la cirugía por orificios naturales e incluso, el abordaje endoscópico. Se han hecho estudios comparando los diversos abordajes y los resultados son diversos.^{59,60}

En la mayoría de los estudios actuales se ha demostrado que la laparoscopia es una herramienta útil y eficaz para el manejo de apendicitis sin que exista mayor riesgo para el paciente. Un hallazgo de llamar la atención es que el uso del abordaje laparoscópico disminuye la tasa de infección de herida quirúrgica, es segura y puede producir una disminución en el tiempo de estancia intrahospitalaria pero, teóricamente, aumenta la frecuencia de abscesos intraabdominales.⁶¹ En el estudio realizado por Sauderland et al. se recomienda que la laparoscopia debe utilizarse solo en casos de apendicitis no complicada y, en caso de complicación, la cirugía abierta es la elección.⁶² A pesar de esta recomendación, en otros estudios no se ha encontrado aumento en el riesgo de complicaciones intraabdominales con el uso de la cirugía de mínima invasión y los resultados dependerán de la experiencia del centro hospitalario y de la habilidad del cirujano.

Se ha demostrado, también, que el uso temprano de laparoscopia en pacientes con datos dudosos favorece un diagnóstico certero. Una limitante importante en el uso de esta herramienta es que aún hay hospitales que no cuentan de forma rutinaria con este recurso y, además, el costo tiende a ser mayor.⁶³

Otro factor a tomar en cuenta en cuanto a la cirugía de apéndice es el tiempo ideal para operar. Se piensa que si se espera más tiempo en realizar la cirugía, el riesgo de perforación o complicación aumenta; sin embargo, esta idea no es del todo concluyente. Por un lado, Dittilo demostró que el riesgo de desarrollar complicaciones trans y posoperatorias en pacientes con apendicitis aguda aumenta conforme pasa el tiempo; por tanto, atrasarse en el tratamiento quirúrgico, representa un riesgo. Concluyó que existe dependencia entre el grado de afección apendicular y la complicación con la duración de la sintomatología.⁶⁴ Contrario a esto, el metaanálisis realizado por Bhangu demostró que esperar entre 12 a 24 horas en pacientes estables no aumenta el riesgo de perforación, e incluso, permitir una espera de algunas horas en pacientes con datos clínicos dudosos, aumenta la eficacia diagnóstica sin aumentar el riesgo de complicaciones; de igual manera, se evita la realización de cirugías nocturnas y se aumenta el uso de recursos tecnológicos, como la laparoscopia durante la mañana.⁶⁵ Por tanto, el tiempo ideal dependerá más de las condiciones clínicas del paciente y la decisión del cirujano.

Hoy en día hay curiosidad sobre qué otras opciones podemos ofrecer a pacientes con apendicitis aguda. Existe una técnica endoscópica descrita por BinRoung Li para el tratamiento de apendicitis aguda, la cual consistente en la canulación del lumen apendicular, la resolución de la obstrucción apendicular y la colocación de una endoprótesis para evitar recurrencia, con el objeto de evitar y disminuir la resección de apéndices sanos. Reporta una tasa de efectividad del 97% con tiempo de procedimiento medio de 30 minutos y estancia intrahospitalaria de 5.5 días. A pesar de que representa una terapia interesante y con baja tasa de complicaciones y efectividad adecuada, la realización de la misma amerita una preparación especial del endoscopista, además de instrumentos específicos para su realización.⁶⁶

Otra de las cosas que se encuentran en investigación, y que se ha intentado en diversos centros hospitalarios, es la posibilidad de realizar apendicectomías ambulatorias a fin de disminuir los costos sin aumentar la morbilidad de los pacientes; sin embargo, se recomienda tener más estudios que puedan determinar si esta estrategia es factible.⁶⁷

MANEJO ANTIBIÓTICO

Una parte esencial en el manejo de pacientes con apendicitis aguda es el uso de antibióticos. Su uso ha sido investigado con el fin de determinar cuándo debe de iniciarse, qué tipo de antibiótico debe usarse, por cuánto tiempo y, en últimos años, como elemento único en el manejo de esta enfermedad.⁶⁸

Uno de los problemas a los que se encuentra expuesto el uso de estos medicamentos es la resistencia antimicrobiana la cual incrementa los costos, aumenta los días de estancia intrahospitalaria y la mortalidad.⁶⁹

El manejo antibiótico debe cubrir, idealmente, microorganismos aerobios y anaerobios. Andersen et al. propusieron el uso de cefalosporinas e imidazoles.⁶⁹ Ravari et al. demostraron que el uso de metronidazol oral de forma preoperatoria es suficiente como parte del tratamiento de apendicitis no complicada y es comparable con el uso del mismo antibiótico de forma intravenosa.⁷⁰ En otro estudio realizado por Kumarakrishnan se demostró que el uso de cefotaxima y metronidazol presenta la menor tasa de infección comparado con otros esquemas que incluían gentamicina o ciprofloxacino en combinación con metronidazol.⁶⁸

En cuanto al tiempo de inicio de antibiótico y la duración del mismo, se recomienda que todo paciente con apendicitis debe recibir antibióticos de amplio espectro de forma preoperatoria (30 a 60 minutos antes de la incisión) manteniendo el tratamiento solo en casos de complicación y la suspensión dependerá de datos clínicos y bioquímicos específicos de los pacientes ya que la administración del mismo se ha visto relacionada a una disminución en la tasa de infección de herida quirúrgica y de formación de abscesos intraabdominales.^{68,69} Un metaanálisis de Cochrane demostró que, de forma profiláctica, la administración de una dosis de antibiótico tiene el mismo impacto clínico que la administración de varias dosis. Esto tiene como ventajas reducir costos, la toxicidad y la resistencia de las bacterias. Por tanto, se recomienda el esquema más corto pero efectivo.⁶²

El manejo posoperatorio es controversial, actualmente se recomienda el uso en apendicitis complicada, durante 3 a 5 días, aunque se ha visto que hay el mismo resultado cuando se administran antibióticos durante únicamente 3 días. Otra

estrategia es mantener el uso de antibióticos y suspenderlos en cuanto el paciente presente resolución de la fiebre, tenga disminución en la cifra total de leucocitos, tolere dos comidas consecutivas, se mueva independiente y no tenga dolor.⁶⁸

COMPLICACIONES DE LA APENDICITIS AGUDA.

El tiempo necesario para transformar una apendicitis aguda en una complicada se sitúa entre 36 y 48 h, desde la aparición de los síntomas, ya que si ocurre, cambia el pronóstico, las complicaciones y la morbimortalidad.⁵⁶

Perforación: El retraso en buscar la atención médica parece ser la principal razón de las perforaciones, solo se ha permitido que siga su historia natural. Se acompaña de dolor más intenso y fiebre elevada (38.3°C). Es raro que un apéndice inflamado se perfora en las primeras 12 horas. Las consecuencias agudas de la perforación varían desde peritonitis generalizada, hasta la formación de un pequeñísimo absceso que no siempre modifica de manera apreciable los síntomas y signos de la apendicitis. La perforación en mujeres jóvenes aumenta el riesgo de infertilidad tubárica a casi cuatro veces.⁵⁵

Peritonitis: La peritonitis localizada resulta de la perforación microscópica del apéndice gangrenado, en tanto que la peritonitis generalizada implica perforación macroscópica en el interior de la cavidad peritoneal. El aumento de la hipersensibilidad y la rigidez, distensión abdominal e íleo adinámico constituyen signos evidentes de peritonitis. La fiebre elevada y la toxicidad grave caracterizan la evolución de este padecimiento catastrófico en pacientes sin tratamiento.⁵⁵

Absceso apendicular: (masa apendicular) Hay una perforación localizada cuando la infección periapendicular es aislada por el epiplón las vísceras vecinas. Las manifestaciones clínicas consisten en los datos usuales de apendicitis acompañadas de una masa en el cuadrante inferior derecho. Algunos cirujanos prefieren usar el régimen de antibióticos y conducta expectante seguido de apendicectomía de elección seis semanas después, otros recomiendan una apendicetomía inmediata.⁵¹⁻⁵³

Pileflebitis: Es la tromboflebitis supurativa del sistema venoso porta. Los signos distintivos de este grave trastorno son escalofríos, fiebre elevada, ictericia leve, y después abscesos hepáticos. La aparición de escalofríos en un paciente con apendicitis aguda indica bacteriemia y requiere terapéutica vigorosa con antibióticos para prevenir el desarrollo de pileflebitis.⁵⁵

SEGUIMIENTO Y PRONÓSTICO

La mayoría de los pacientes con apendicitis se recuperan con facilidad después del tratamiento quirúrgico, sin embargo, pueden ocurrir complicaciones si se demora el tratamiento. La recuperación depende de la edad y condición de salud del paciente y otras circunstancias, como las complicaciones y el consumo de licor, entre otras. Por lo general la recuperación después de una apendectomía tarda entre 10 y 28 días y en niños alrededor de los 10 años, puede tardar hasta 3 semanas.⁶⁴

La posibilidad de una peritonitis pone en peligro la vida del paciente, por ello la conducta frente a una apendicitis es la de una evaluación rápida y un tratamiento sin demoras. La apendicitis clásica responde rápidamente a una apendicectomía, aunque en algunas ocasiones se resuelve espontáneamente. Aún permanece en debate si hay ventajas en una apendectomía electiva en estos pacientes para prevenir un episodio recurrente. La apendicitis atípica, es decir, aquella asociada a un apéndice supurativo o purulento, es más difícil de diagnosticar y es la que con más frecuencia causa complicaciones, aún si la operación quirúrgica ocurre con rapidez.⁶⁵

CAPITULO III: HIPÓTESIS

3. FORMULACION DE HIPÓTESIS

Nula (Ho) : No existe correlación entre Leucocitosis, Neutrófilos y Proteína C reactiva con las distintas fases de apendicitis aguda en pacientes apendicetomizados atendidos en el Hospital Regional II-2 JAMO Tumbes Enero-Diciembre 2017

Alternativa (Ha): Existe correlación entre Leucocitosis, neutrofilia y Proteína C reactiva con las distintas fases de Apendicitis aguda en pacientes apendicetomizados atendidos en el Hospital Regional II-2 JAMO Tumbes Enero-Diciembre 2017

CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION:

Según el periodo en que se capta la información: **RETROSPECTIVO**

Según la evolución del fenómeno estudiado: **TRANSVERSAL**

Según el análisis y alcance de los resultados: **DESCRIPTIVO-CORRELACIONAL**

Según la intervención del Investigador: **OBSERVACIONAL-NO EXPERIMENTAL**

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

UBICACIÓN

El presente trabajo se realizó en el Departamento de Tumbes, Provincia Tumbes, Distrito de “Andrés Araujo Moran” ,donde se encuentra el Hospital Regional II-2 “José Alfredo Mendoza Olavarría”.

UNIVERSO

Todos los pacientes atendidos en el Tópico de cirugía del Área de emergencia del Hospital Regional II-2 JAMO durante el periodo enero-diciembre del 2017

POBLACION

Todos los pacientes atendidos en el Tópico de Cirugía del Área de Emergencia Hospital Regional II-2 “JAMO” quienes ingresaron con el diagnóstico de apendicitis aguda y fueron intervenidos quirúrgicamente, durante el periodo de enero a diciembre del 2017.

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1) Historia clínica de paciente con diagnóstico preoperatorio de apendicitis aguda, en quienes se realizó apendicetomía (cirugía abierta o laparoscópica).
- 2) Historia clínica de pacientes de entre 15 y 65 años
- 3) Historia clínica de paciente con resultado de laboratorio completo para Recuento leucocitario, neutrófilos y Proteína C reactiva.
- 4) Historia clínica de paciente que cuente con diagnóstico histológico en el reporte de patología.
- 5) Historia clínica de pacientes con menos de 24 horas de evolución de enfermedad.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1) Historia clínica de pacientes que presenten patologías reumatológicas concomitantes entre ellas: Artritis reumatoide, Lupus eritematoso sistémico, neoplasias, etc.)
- 2) Historia clínica de pacientes con administración analgésica o antibiótica previo al ingreso a emergencia.
- 3) Historia clínica de pacientes con otros procesos infecciosos, concomitante a Apendicitis aguda.
- 4) Historia clínica de pacientes gestantes.
- 5) Historias clínicas que no cuenten con diagnóstico histológico o cuyo reporte de patología esté ausente.

UNIDAD DE ESTUDIO

Pacientes atendidos en el Hospital Regional II-2 "JAMO"-TUMBES, por apendicitis aguda durante el periodo Enero-diciembre del año 2017, intervenidos quirúrgicamente y que cuenten con los criterios de inclusión y exclusión

UNIDAD DE MUESTREO

Historia clínica de pacientes atendidos en el Hospital Regional II-2

“JAMO”-TUMBES, por apendicitis aguda durante el periodo Enero-diciembre del año 2017, intervenidos quirúrgicamente y que cuenten con los criterios de inclusión y exclusión

MARCO MUESTRAL

Lista de historias clínicas de pacientes atendidos en el Hospital Regional II-2 “JAMO”-TUMBES, por apendicitis aguda durante el periodo Enero-diciembre del año 2017, intervenidos quirúrgicamente y que cuenten con los criterios de inclusión y exclusión

MUESTRA

La selección de los casos se hará siguiendo un procedimiento aleatorio simple. A partir del listado de los pacientes suministrado por estadística se identificaron todos los casos que cumplan con los criterios de selección. A partir de este listado, se procedió a realizar un sorteo aleatorio del número de casos determinado para la muestra.

El tamaño de la muestra fue estimado a través la fórmula para determinar proporciones. Se aplicó una formula muestral para determinación de parámetros (proporción) en un solo grupo (población):

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde,

n= Tamaño de la muestra estimada,

N= Tamaño estimado del universo

Z= estadígrafo para un nivel de confianza del 95% = 1.96

d= Precisión o error admitido: 0.05

p= proporción esperada de la variable relevante: 0.5 (50%)

q= 1-p

Muestra:

| | |
|--|-------|
| Total de la población (N) (estimada) | 504 |
| Nivel de confianza o seguridad (1- α) | 95% |
| Precisión (d) | 5% |
| Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir) | 90%** |
| Proporción de pérdidas esperadas | 5% |
| Tamaño mínimo muestral (n) | 109 |

El tamaño final estimado de la muestra fue de 109 casos.

4.3 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

| VARIABLES | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPRACIONAL | TIPO DE VARIABLE | ESCALA DE MEDICION | INSTRUMENTO | VALORES |
|-------------------------------|---|---|------------------------|--------------------|------------------|--|
| SEXO | Condición anatómica que otorga la condición de varón o mujer a una persona | Género que consta en la Historia clínica | Cualitativa | Nominal dicotómica | Historia clínica | Masculino(1) Femenino(2) |
| EDAD | Años vividos por una persona | Años vividos por el paciente al momento de buscar atención médica, el cual consta en la Historia clínica | Cuantitativa | Intervalo | Historia clínica | 15-20 años(1) 20-30 años(2) 30-40 años(3) 40-50 años (4) 50-65años (5) |
| ESTADIO DE EVOLUCION | Nivel de afectación del apéndice cecal. Por el mecanismo patogénico principal de obstrucción del apéndice, lo que conlleva a un cúmulo de moco, secreciones, exudado inflamatorio y sobrecrecimiento bacteriano | Tipo evolutivo de apendicitis Aguda que consta en el informe histopatológico | Cualitativa Politomica | Ordinal | Historia Clínica | Normal(0) Congestiva (1) Supurada(2) Necrosada(3) Perforada(4) |
| RECuento DE LEUCOCITOS | Es el recuento de del número de glóbulos blancos en la sangre por mm ³ que suele estar normal, aumentado y disminuido en diferentes procesos patológicos inflamatorios, infecciosos y/o neoplásicos | Resultado del recuento de leucocitos, solicitado al ingreso por la emergencia de Cirugía, que consta en la Historia clínica | Cuantitativa Continua | Intervalo | Historia clínica | Normal <10*4 Cel/mm ³ (0) Leucocitosis >10*4 células/mm ³ (1) |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|-----------------------|-----------|------------------|--|
| RECuento DE NEUTROFILOS | Porcentaje de neutrófilos calculado a partir de la diferenciación leucocitaria medidos por un contador automatizado calibrado | Resultado del recuento de leucocitos, solicitado al ingreso por la emergencia de Cirugía, que consta en la Historia clínica | Cuantitativa continua | Intervalo | Historia clínica | Normal <75% (0) Neutrofilia >75%(1) |
| PROTEINA C REACTIVA | Proteína plasmática circulante, que aumenta sus niveles en respuesta a la inflamación e infección (proteína de fase aguda) | Valor calculado de PCR, solicitado al ingreso por la emergencia de Cirugía, que consta en la Historia clínica | Cuantitativa Continua | De razon | Historia Clínica | Normal: <= 6mg/dL(0) Positivo: >6mg/dL(1) |

4.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

La recolección de datos del presente estudio se llevará a cabo, realizando la revisión de las historias clínicas de pacientes seleccionados según el muestreo realizado.

Para ello se solicitara al área de estadística el listado de pacientes con Diagnostico de apendicitis aguda comprendidos entre Enero- Diciembre del 2017, seguidamente se filtraran aquellos pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión utilizando el sistema informático “GALENHOS”

Una vez seleccionada la población, se procederá a extraer de forma aleatoria y sistematizada la muestra, anotando el número de historia clínica de cada paciente seleccionado.

Se identificara cada reporte de patología de acuerdo al “Numero de historia clínica” correspondiente. En caso de no constar el diagnostico histológico en el reporte o estar ausente, se volverá a seleccionar otra historia clínica de forma aleatoria, de la misma forma hasta completar la cantidad muestral.

Se solicitara la revisión de las historias clínicas y se procederá al llenado de la ficha de recolección de datos de forma ordenada a partir de la base de datos de “GALENHOS”

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

La ficha de recolección de la información estará conformada por incisos, siguientes

La Ficha incluirá información acerca de los siguientes aspectos:

1. Datos generales: N°Historia clínica, Edad, Sexo
2. Diagnóstico Histológico: A. Normal, A Congestiva, A. Supurada., A Necrosada, A Perforada.
3. Laboratorio: Recuento Leucocitario, Porcentaje de neutrófilos, Proteína C Reactiva.

4.5 TECNICAS PARA EL ANALISIS DE LOS DATOS

EDICION DE TEXO:

Se utilizara el editor de texto Microsoft Word 2016 para la elaboración del trabajo de investigación (Elaboración de anteproyecto e instrumento de recolección de datos).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En este estudio de tipo descriptivo se usó para tabular los datos el programa Microsoft Excel 2016 y el programa SPSS 23.0 para facilitar el manejo de la información, así mismo se elaboraran tablas y gráficos que mostraran los hallazgos encontrados.

CREACIÓN DE BASE DE DATOS

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 23.0 versión para Windows

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Las variables categóricas (conocidas como cualitativas): Se describen en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas.(porcentajes). Los datos son mostrados en tablas de contingencia. Los datos son ilustrados usando gráficos de barra.

Para variables cuantitativas se determinaron estadígrafos de tendencia central y de dispersión. Para variables con distribución asimétrica se usan mediana, rango. Las variables cuantitativas están expresadas en gráficos histograma. Para el análisis descriptivo de las variables se usó el programa estadístico de SPSS 23.0

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Evaluación de la asociación (contraste de hipótesis estadística):

- Para explorar la asociación entre dos variables categóricas se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado (χ^2),

- Para explorar la asociación entre una variable categórica y una cuantitativa) se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) (cuando la variable categoría tuvo más de dos categorías y la cuantitativa tuvo una distribución normal) y la prueba de T de Student (cuando la variable categoría tuvo dos categorías y la cuantitativa tuvo una distribución normal).
- Para evaluar la correlación se llevó a cabo a través de la estimación de un coeficiente de correlación (Pearson).
- La precisión diagnóstica se evaluó mediante el análisis de la curva característica de funcionamiento del receptor (ROC). Se identificaron valores de corte apropiados, y sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo

Se considera que una asociación o diferencia fue estadísticamente significativa, cuando el valor de p es <0.05 . Las pruebas estadísticas para contraste de hipótesis se llevan a cabo a través del programa SPSS 20.0

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

PROPÓSITO DEL PROYECTO

Aportar conocimientos nuevos en relación a marcadores inflamatorios en apendicitis aguda, asimismo servir como referencia de futuros trabajos de investigación en el campo quirúrgico.

BENEFICIOS

Ofrecer al lector conocimiento nuevo acerca del comportamiento de la Leucocitosis, Neutrofilia y Proteína C reactiva para sospecha de apendicitis complicada y no complicada, y con ello disminuir la morbimortalidad de esta patología, asimismo ampliar el conocimiento científico de la región.

RIESGOS

El fácil acceso a la base de datos estadísticos, y las historias clínicas hacen que el presente trabajo de investigación no represente ningún riesgo para el investigador ni para los documentos utilizados durante su ejecución.

CONFIDENCIALIDAD

No se afectará ninguna norma de privacidad, derechos legales, derechos humanos, dado que la información recabada será manejada por personal autorizado y bajo estrictas normas de privacidad, salvaguardando la identidad de cada uno de los pacientes. No se atenta contra la ética en los casos que sea sometido este estudio, la revisión de los datos será considerada en forma casuística y no personalizada.

CONSENTIMIENTO

No se utilizara "Consentimiento informado" ya que las unidades de investigación son los datos de las historias clínicas, Sin embargo se solicitara permiso a las autoridades de la institución correspondiente para el acceso a las Historias Clínicas asimismo a diferentes áreas de Estadística e Informática, Tópico de emergencia, Patología y Laboratorio Clínico, con la finalidad de recabar información completa y fidedigna evitando así sesgos en la investigación científica.

CAPITULO V: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

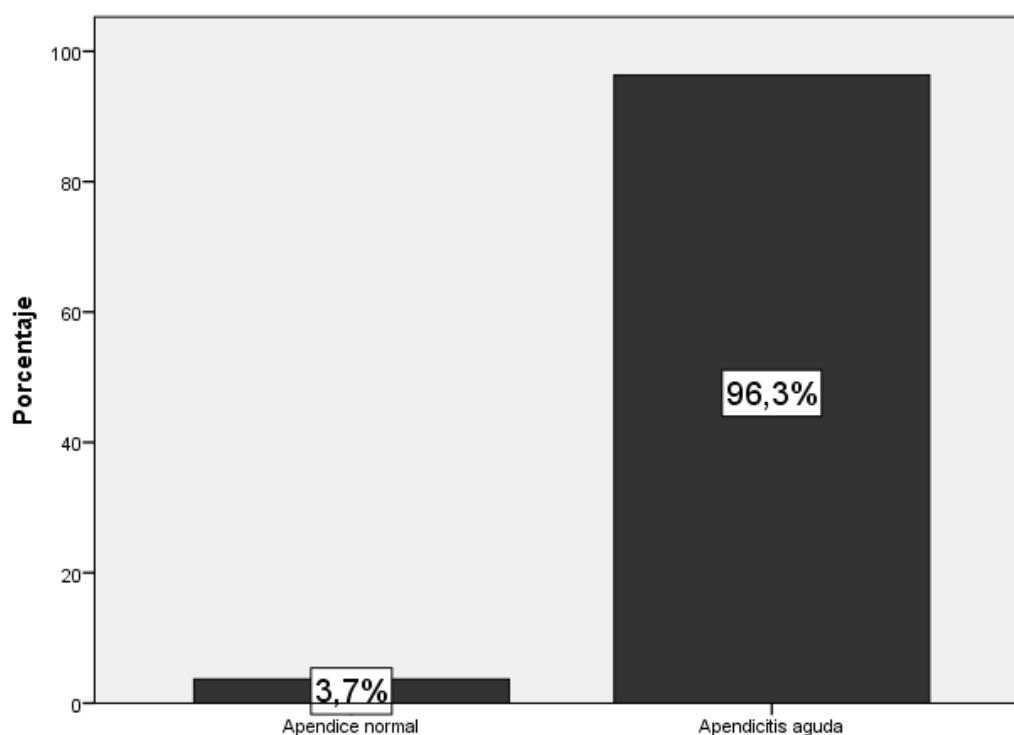
TABLA 01: Distribución porcentual de apendicitis aguda según hallazgos histopatológico de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido Apéndice normal | 4 | 3,7 | 3,7% | 3,7% |
| Apendicitis aguda | 105 | 96,3 | 96,3% | 100,0% |
| Total | 109 | 100,0 | 100,0 | |

Fuente: Fichas de recolección de datos

Del total de especímenes 105 (96,3%) correspondieron a Apendicitis aguda en comparación con 4 (3,7%) para apéndices normales.

GRAFICO 01: Distribución porcentual de apendicitis aguda según hallazgos histopatológico de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017.



Fuente: Fichas de recolección de datos

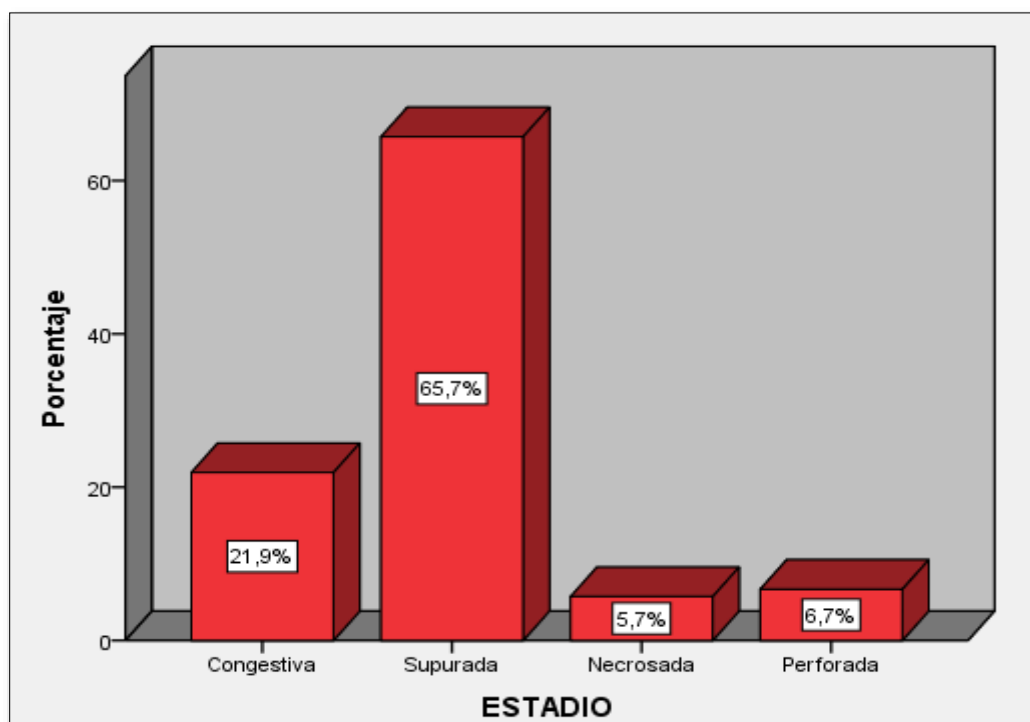
TABLA 02: Distribución porcentual de las etapas de apendicitis aguda según hallazgos histopatológicos de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Congestiva | 23 | 21,1 | 21,9 | 21,9 |
| | Supurada | 69 | 63,3 | 65,7 | 87,6 |
| | Necrosada | 6 | 5,5 | 5,7 | 93,3 |
| | Perforada | 7 | 6,4 | 6,7 | 100,0 |
| | Total | 105 | 96,3 | 100,0 | |
| Perdidos | Normal | 4 | 3,7 | | |
| Total | | 109 | 100,0 | | |

Fuente: Fichas de recolección de datos

De acuerdo a la Tabla 02 se presenta la distribución de Apendicitis aguda con respecto a sus fases, obteniéndose un máximo porcentaje para fase Supurada 65,7%, seguido de 21,9% para Congestiva; 6,7% para Perforada y finalmente 5,7% para Necrosada.

GRAFICO 02: Distribución porcentual de las etapas de apendicitis aguda según hallazgos histopatológicos de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017



Fuente: Fichas de recolección de datos

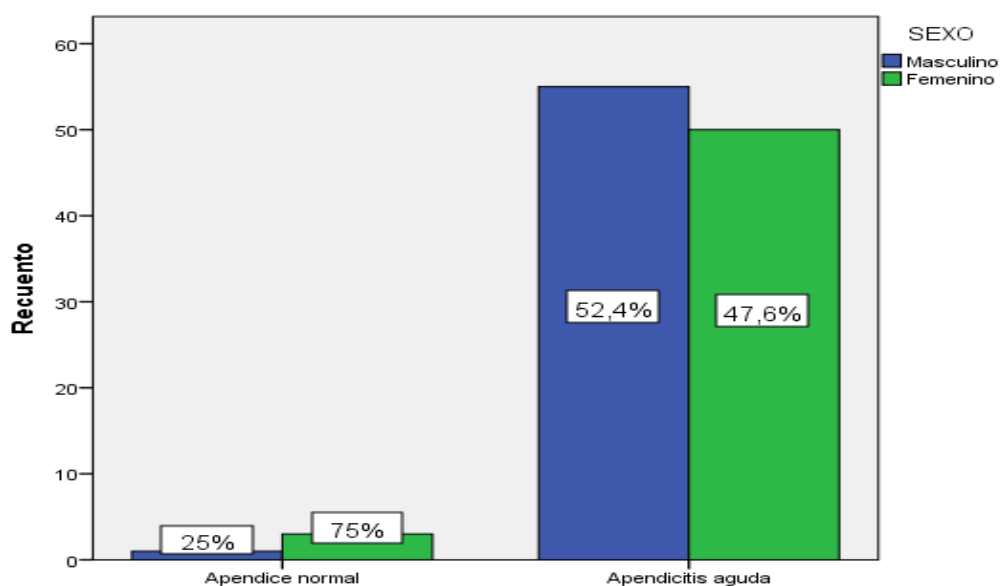
TABLA 03: Distribución porcentual según hallazgo histopatológico de apendicitis aguda y apéndice sana con respecto al sexo de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017

| | | SEXO | | Total |
|-------------------|----------|-----------|----------|--------|
| | | Masculino | Femenino | |
| Apéndice normal | Recuento | 1 | 3 | 4 |
| | % | 25,0% | 75,0% | 100,0% |
| Apendicitis aguda | Recuento | 55 | 50 | 105 |
| | % | 52,4% | 47,6% | 100,0% |
| Total | Recuento | 56 | 53 | 109 |
| | % | 51,4% | 48,6% | 100,0% |

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la tabla 03 se observa la presencia de apendicitis aguda con respecto al sexo, encontrándose dentro del diagnóstico confirmado de apendicitis aguda, leve predominio a favor del sexo masculino 55 (52,4%) en comparación con el femenino 50 (47,6%); Sin embargo este predominio del genero se invierte frente apéndices normales, obteniéndose 3 (75%%) a favor del género femenino en comparación a 1 (25%) de masculino.

GRAFICO 03: Distribución porcentual según hallazgo histopatologico de apendicitis aguda y apéndice sana con respecto al sexo de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017.



Fuente: Fichas de recolección de datos

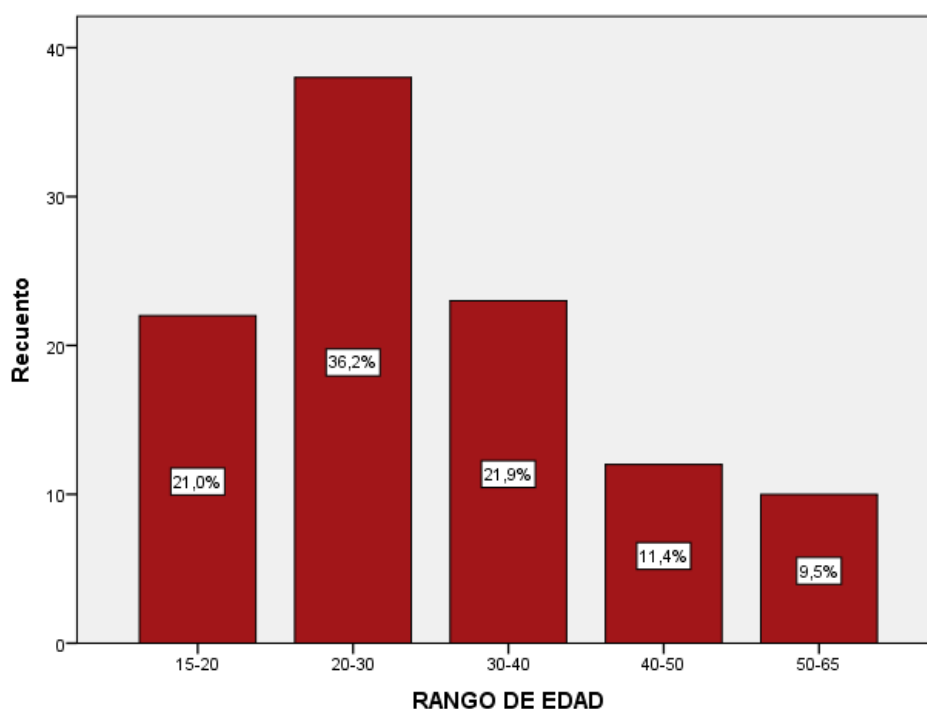
TABLA 04: Distribución porcentual de apendicitis aguda con respecto a la edad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017

| | | Apendicitis aguda | Porcentaje |
|---------------|-------|-------------------|------------|
| RANGO DE EDAD | 15-20 | 22 | 21,0 |
| | 20-30 | 38 | 36,8 |
| | 30-40 | 23 | 21,9 |
| | 40-50 | 12 | 11,4 |
| | 50-65 | 10 | 9,5 |
| Total | | 105 | 105 |

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la Tabla 04, se observa la distribución de pacientes con apendicitis aguda con respecto a grupos etarios, obteniéndose un predominio de aparición entre la segunda y tercera década de la vida, que corresponde a 38 (36,2%) casos, De la misma forma una menor frecuencia de aparición entre la quinta y sexta década de la vida correspondiente a 10 (9,5%) de los casos

GRAFICO 4: Distribución porcentual de apendicitis aguda con respecto a la edad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional “JAMO” II-2-Tumbes, Enero-diciembre 2017



Fuente: Fichas de recolección de datos

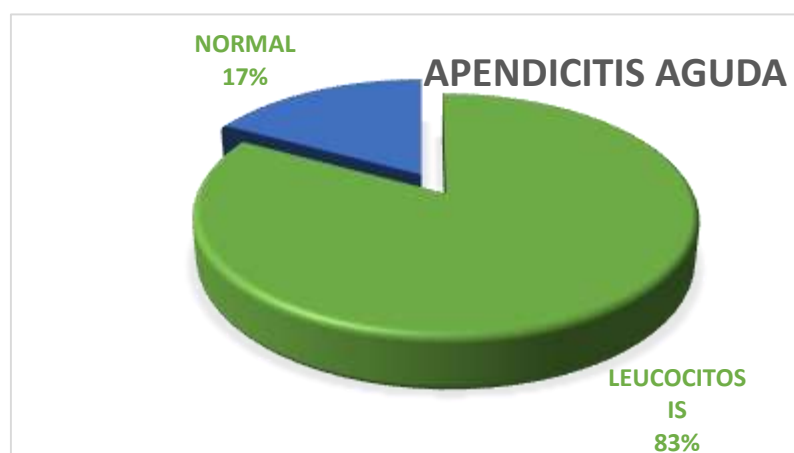
TABLA 05: Distribución porcentual de Leucocitosis, neutrofilia y proteína C reactiva en relación a apéndice normal y apendicitis aguda, según hallazgo histopatológico de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2 Tumbes, Enero-diciembre 2017

| | | DIAGNOSTICO HISTOLOGICO | |
|--------------|--------------|-------------------------|-------------------|
| | | Apéndice normal | Apendicitis aguda |
| LEUCOCITOSIS | Normal | 4 100,0% | 18 17,1% |
| | Leucocitosis | 0 0,0% | 87 82,9% |
| NEUTROFILIA | Normal | 4 100,0% | 24 22,9% |
| | Neutrofilia | 0 0,0% | 81 77,1% |
| PCR | Negativo | 4 100,0% | 34 32,4% |
| | Positivo | 0 0,0% | 71 67,6% |

Fuente: Fichas de recolección de datos

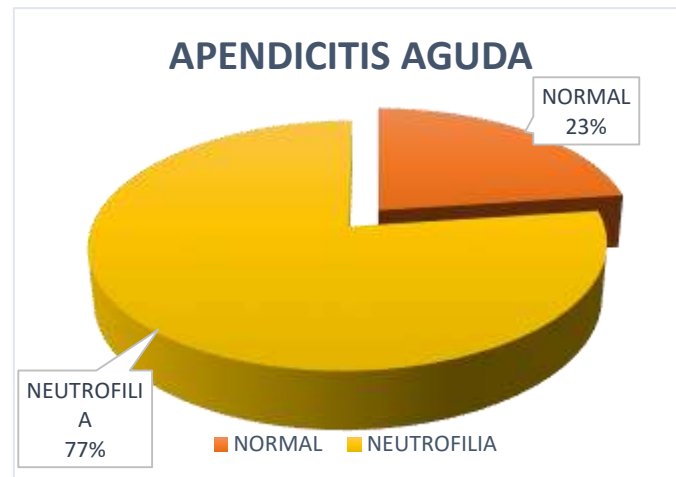
En esta tabla se aprecia que del total de apendicitis confirmadas está presente la leucocitosis en un 82,9%, asimismo neutrofilia con 77% y PCR positivo en 67%. Por otro lado en el 100% de los casos de apéndices normales no se evidencia leucocitosis, neutrofilia ni Proteína C reactiva por encima de valores normales.

GRAFICO 05: Distribución porcentual de la leucocitosis en pacientes con diagnóstico de Apendicitis aguda según hallazgo histopatológico en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2 Tumbes, Enero-diciembre 2017



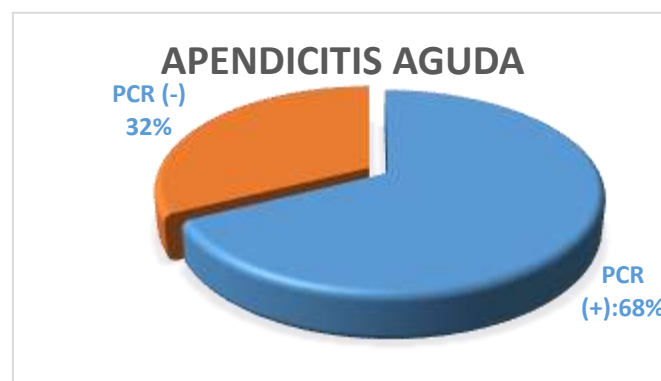
Fuente: Fichas de recolección de datos.

GRAFICO 06: Distribución porcentual de la neutrofilia en pacientes con diagnóstico de Apendicitis aguda según hallazgo histopatológico en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2 Tumbes, Enero-diciembre 2017



Fuente: Fichas de recolección de datos

GRAFICO 07: Distribución porcentual de la PCR en pacientes con diagnóstico de Apendicitis aguda según hallazgo histopatológico en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2 Tumbes, Enero-diciembre 2017



Fuente: Fichas de recolección de datos

TABLA 06: Valor medio del recuento de leucocitos, neutrófilos y PCR con respecto a las etapas de apendicitis aguda de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017.

| | | FASES DE APENDICITIS AGUDA | | | |
|-------------|--------|----------------------------|----------|------------|-----------|
| | | NO COMPLICADA | | COMPLICADA | |
| | | Congestiva | Supurada | Necrosada | Perforada |
| LEUCOCITOS | Mínimo | 5500 | 4800 | 10600 | 5300 |
| | Media | 13852 | 15083 | 14517 | 15071 |
| | Máximo | 25100 | 26700 | 17500 | 27100 |
| NEUTROFILOS | Mínimo | 57 | 64 | 73 | 75 |
| | Media | 76 | 81 | 78 | 84 |
| | Máximo | 94 | 93 | 84 | 89 |
| PCR | Mínimo | 6 | 6 | 6 | 48 |
| | Media | 12 | 16 | 57 | 89 |
| | Máximo | 24 | 48 | 96 | 96 |

Fuente: Fichas de recolección de datos

La Tabla muestra que el mayor y menor valor medio de leucocitos corresponde a la fase supurada y congestiva respectivamente (13852 y 15083 cel/mm³) , en cambio el mayor y menor valor medio de neutrófilos corresponde a fase perforada y congestiva respectivamente (84 y 76%) mientras que PCR muestra valores de 89 mg/L para perforada y 12 mg/L para congestiva..

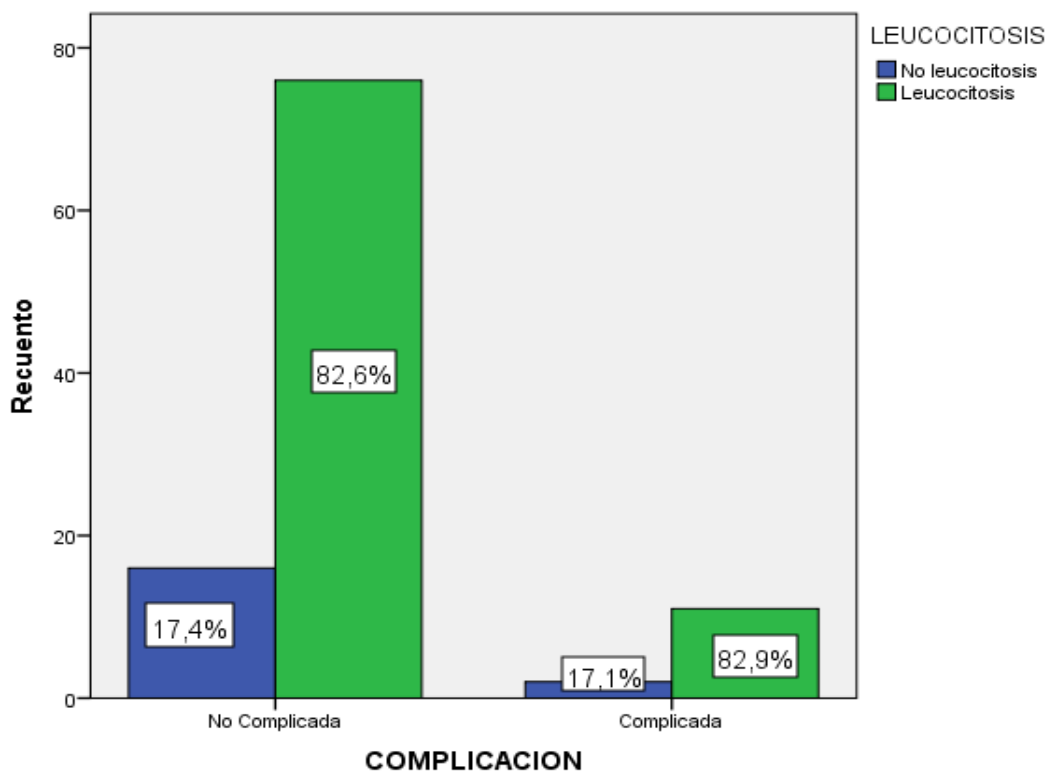
TABLA 07: Distribución porcentual de Leucocitosis con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017.

| COMPLICACION Y LEUCOCITOSIS | | | | |
|-----------------------------|----------|-----------------|--------------|--------|
| | | LEUCOCITOSIS | | Total |
| | | No leucocitosis | Leucocitosis | |
| No Complicada | Recuento | 16 | 76 | 92 |
| | % | 17,4% | 82,6% | 100,0% |
| Complicada | Recuento | 2 | 11 | 13 |
| | % | 15,4% | 84,6% | 100,0% |
| Total | Recuento | 18 | 87 | 105 |
| | % | 17,1% | 82,9% | 100,0% |

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la siguiente tabla notamos una escasa diferencia de porcentajes de leucocitosis entre las fases complicada y no complicada 84,6% y 82,6% respectivamente. De la misma forma la ausencia de leucocitosis en los pacientes en fases complicada y no complicada (15,4% y 17,4% respectivamente) con ligera diferencia a favor de la complicada.

GRAFICO 08: Distribución porcentual de Leucocitosis con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017



Fuente: Fichas de recolección de datos

TABLA 08: Correlación entre Leucocitosis y Complicación de apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017

Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | GL | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|-------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | ,032 | 1 | ,857 |
| Corrección de continuidad | ,000 | 1 | 1,000 |
| Razón de verosimilitud | ,033 | 1 | ,856 |
| Asociación lineal por lineal | ,032 | 1 | ,858 |
| N de casos válidos | 105 | | |

Fuente: Fichas de recolección de datos

La siguiente tabla muestra la asociación de la leucocitosis con respecto a la complicación de Apendicitis aguda, teniendo en cuenta que:

Hipótesis Nula (H_0): No existe asociación entre leucocitosis y complicación de Apendicitis aguda, Si $p > 0.05$.

Hipótesis Alterna (H_1): Existe asociación entre leucocitosis y complicación de apendicitis aguda. Si $p < 0.05$.

En la tabla observamos un Chi cuadrado de 1 grado de libertad para $\chi^2 = 0,032$, con un nivel de confiabilidad del 95% ($\alpha = 0.05$), obteniéndose un nivel de $p = 0.857$ de significancia mayor al esperado lo que indica que las dos variables son independientes, por lo tanto se acepta la hipótesis nula (H_0).

Esto demuestra que NO existe Asociación entre leucocitosis y la complicación de la Apendicitis aguda.

TABLA 09: Distribución porcentual de Neutrofilia con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017

| COMPLICACION DE APENDICITIS AGUDA Y NEUTROFILIA | | | | |
|---|----------|-------------|----------|--------|
| | | NEUTROFILIA | | Total |
| | | Negativa | Positiva | |
| No Complicada | Recuento | 22 | 70 | 92 |
| | % | 23,9% | 76,1% | 100,0% |
| Complicada | Recuento | 2 | 11 | 13 |
| | % | 15,4% | 84,6% | 100,0% |
| Total | Recuento | 24 | 81 | 105 |
| | % | 22,9% | 77,1% | 100,0% |

Fuente: Fichas de recolección de datos

Se aprecia neutrofilia en 84,6% y 76,1% en fases complicadas y no complicadas respectivamente; asimismo neutrófilos normales en 15,4% y 23,9% de fases complicadas y no complicadas.

TABLA 10: Correlación entre Neutrofilia y complicación de la Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017

Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|-------|----|---|
| Chi-cuadrado de Pearson | ,470 | 1 | ,493 |
| Corrección de continuidad | ,111 | 1 | ,739 |
| Razón de verosimilitud | ,508 | 1 | ,476 |
| Asociación lineal por lineal | ,465 | 1 | ,495 |
| N de casos válidos | 105 | | |

La siguiente tabla muestra la asociación de la neutrofilia con respecto a complicación de Apendicitis aguda, teniendo en cuenta que:

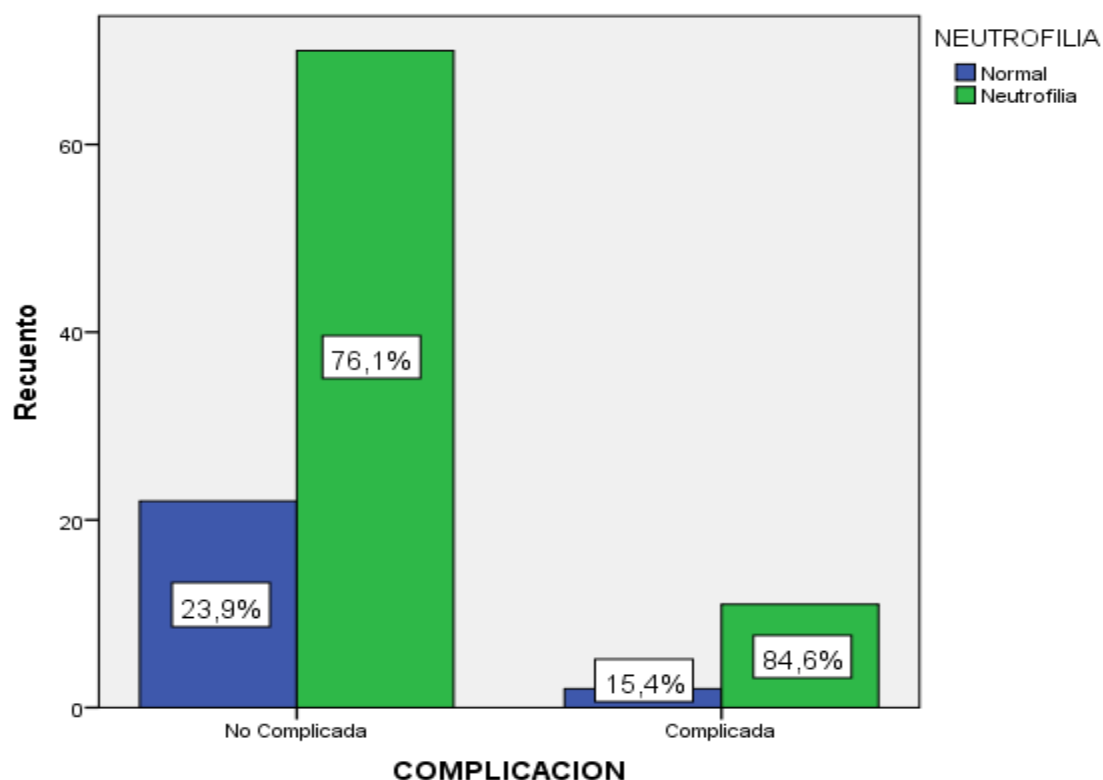
Hipótesis Nula (H_0): No existe asociación entre Neutrofilia y Complicación de Apendicitis aguda, Si $p > 0.05$

Hipótesis Alterna (H_1): Existe asociación entre Neutrofilia y Complicación de Apendicitis aguda. Si $p < 0.05$

Observamos un Chi cuadrado de 1 grado de libertad para $\chi^2 = 0,47$, con un nivel de confiabilidad del 95% ($\alpha = 0.05$), obteniéndose un nivel de $p = 0.493$ de significancia mayor al esperado lo que indica que las dos variables son independientes, por lo tanto se acepta la hipótesis nula (H_0).

Esto demuestra que NO existe asociación entre Neutrofilia y Complicación de Apendicitis aguda.

GRAFICO 09: Distribución porcentual de Neutrofilia con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017



Fuente: Fichas de recolección de datos

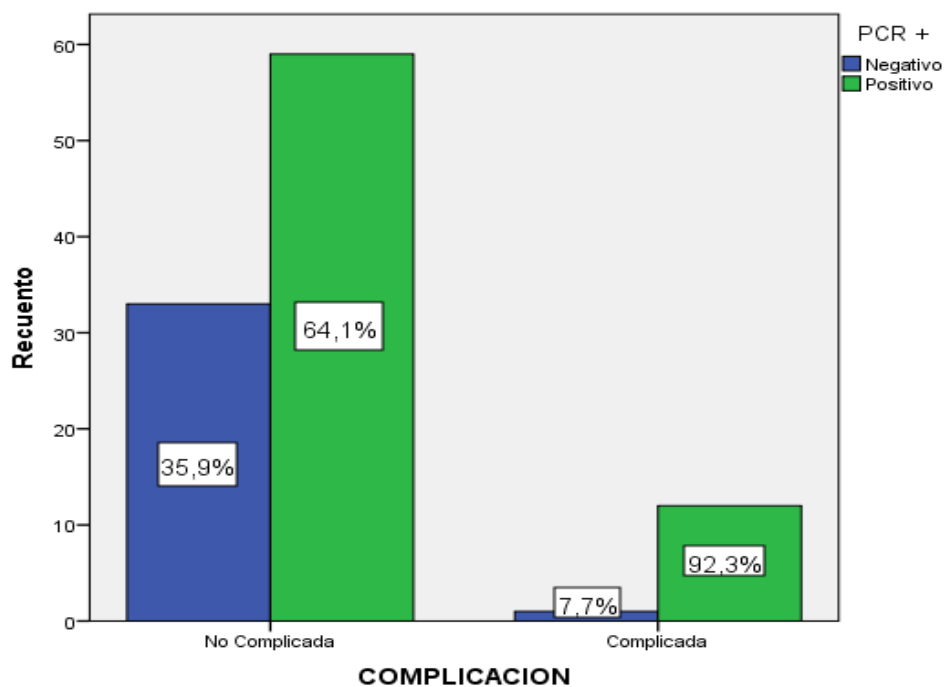
TABLA 11: Distribución porcentual de Proteína C reactiva positiva con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017

| | | | PCR + | | Total |
|--------------|---------------|----------|----------|----------|--------|
| | | | Negativo | Positivo | |
| COMPLICACION | No Complicada | Recuento | 33 | 59 | 92 |
| | | % | 35,9% | 64,1% | 100,0% |
| | Complicada | Recuento | 1 | 12 | 13 |
| | | % | 7,7% | 92,3% | 100,0% |
| Total | | Recuento | 34 | 71 | 105 |
| | | % | 32,4% | 67,6% | 100,0% |

Fuente: Fichas de recolección de datos

En esta tabla se puede observar que el PCR positivo se da en el 92,3% de las apendicitis complicadas; a diferencia del 64,1% alcanzado en las no complicadas. De la misma forma solo un 7% de las apendicitis complicadas muestra un PCR negativo; a diferencia del 33% alcanzado en las no complicadas.

GRAFICO 10: Distribución porcentual de Proteína C reactiva positiva con respecto a Fase complicada y no complicada de Apendicitis aguda, de pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017



Fuente: Fichas de recolección de datos

TABLA 12: correlacion entre positividad de PCR y Complicación de Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017

Pruebas de chi-cuadrado

| | Valor | gl | Significación asintótica (bilateral) |
|--|-------|----|---|
| Chi-cuadrado de Pearson | 4,130 | 1 | ,042 |
| Corrección de continuidad ^b | 2,944 | 1 | ,086 |
| Razón de verosimilitud | 5,098 | 1 | ,024 |
| Asociación lineal por lineal | 4,091 | 1 | ,043 |
| N de casos válidos | 105 | | |

Fuente: Fichas de recolección de datos

La siguiente tabla muestra la asociación de la positividad de la Proteína C reactiva con respecto a la fase complicada de Apendicitis aguda, teniendo en cuenta que:

Hipótesis Nula (H_0): No existe asociación entre la positividad de Proteína C reactiva y Fase complicada de Apendicitis, Si $p > 0.05$

Hipótesis Alterna (H_1): Existe asociación entre la positividad de Proteína C reactiva y Fase complicada de apendicitis. Si $p < 0.05$

Respecto a la tabla 11, observamos un Chi cuadrado de 1 grado de libertad para $\chi^2 = 4,13$, con un nivel de confiabilidad del 95% ($\alpha = 0.05$), obteniéndose un nivel significancia de $p = 0,042$ menor al esperado lo que indica que las dos variables son dependientes, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0). Y se afirma la hipótesis alterna

Demostrando así Asociación entre Proteína C reactiva y Fases complicadas de apendicitis. Cabe resaltar que la prueba chi cuadrado no mide fuerza ni sentido de correlación.

TABLA 13: Correlación entre de PCR positivo y la complicación de Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017

Medidas simétricas

| | | Valor | Error estandarizado asintótico ^a | T aproximada ^b | Significación aproximada |
|-------------------------|----------------------------|-------|--|------------------------------|-----------------------------|
| Intervalo por intervalo | R de Pearson | ,198 | ,065 | 2,054 | ,043 ^c |
| Ordinal por ordinal | Correlación de Spearman | ,198 | ,065 | 2,054 | ,043 ^c |
| N de casos válidos | | 105 | | | |

Fuente: Fichas de recolección de datos

Por tratarse de variables categóricas y de distribución no normalizada, se recomienda utilizar para la correlación el coeficiente de Spearman

Por tanto después del análisis bivariado se obtuvo un Coeficiente de Pearson=+0.198; con una diferencia significativa de 0.043.

Demostrando así una correlación lineal positiva débil, directamente proporcional entre la positividad de Proteína C reactiva y la Fase complicada

TABLA 14: Distribución del *nivel* de PCR con respecto a las distintas Fases Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017

Tabla cruzada PCR*ESTADIO

| | | | ESTADIO | | | | Total |
|-------|----|---------------------|------------|----------|-----------|-----------|--------|
| | | | Congestiva | Supurada | Necrosada | Perforada | |
| PCR | 6 | Recuento | 9 | 24 | 1 | 0 | 34 |
| | | % | 39,1% | 34,8% | 16,7% | 0,0% | 32,4% |
| | 12 | Recuento | 9 | 18 | 0 | 0 | 27 |
| | | % | 39,1% | 26,1% | 0,0% | 0,0% | 25,7% |
| | 24 | Recuento | 5 | 23 | 0 | 0 | 28 |
| | | % | 21,7% | 33,3% | 0,0% | 0,0% | 26,7% |
| | 48 | Recuento | 0 | 4 | 3 | 1 | 8 |
| | | % | 0,0% | 5,8% | 50,0% | 14,3% | 7,6% |
| | 96 | Recuento | 0 | 0 | 2 | 6 | 8 |
| | | % | 0,0% | 0,0% | 33,3% | 85,7% | 7,6% |
| Total | | Recuento | 23 | 69 | 6 | 7 | 105 |
| | | % dentro de ESTADIO | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la tabla se observa que 18 (78,2%) del total de apéndices en fase congestiva tienen un nivel de PCR entre 6 y 12mg/dL; además 24 (34,8%) de los supurados alcanzan un nivel de PCR de 6mg/dL; de la misma forma 3 (50%) de los necrosados alcanzan un PCR de 48mg/dL; Finalmente los niveles los máximos alcanzados de PCR de 96mg/dL se dan en 6 (85,7%) del total en la fase perforada del apéndice.

TABLA 15: Correlación entre nivel de PCR y las distintas fases de Apendicitis aguda en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital regional JAMO II-2-Tumbes, Enero-Diciembre 2017

Medidas simétricas

| | | Valor | Error estandarizado asintótica | T aproximada | Significación aproximada |
|-------------------------|----------------------------|-------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Intervalo por intervalo | R de Pearson | ,740 | ,058 | 11,159 | ,000 ^c |
| Ordinal por ordinal | Correlación de Spearman | ,423 | ,094 | 4,739 | ,000 ^c |
| N de casos válidos | | 105 | | | |

Fuente: Fichas de recolección de datos

En la siguiente tabla se observa el grado de correlación entre Proteína C reactiva y las distintas fases de apendicitis aguda, obteniéndose un Coeficiente de Spearman=+0.423; con una diferencia significativa $p < 0.05$.

Esto indica que existe una Correlación lineal positiva moderada, directamente proporcional entre el nivel de Proteína C reactiva y las fases de la apendicitis aguda.

CAPITULO VI: DISCUSION DE RESULTADOS

El diagnóstico de la apendicitis aguda sigue siendo un reto en la práctica médica, especialmente en sus fases iniciales, sin embargo, la elevación de los diferentes marcadores inflamatorios y su correlación con la clínica pueden orientar hacia un diagnóstico más temprano, teniendo que el mismo es fundamentalmente clínico.⁴⁻⁶

El problema del diagnóstico erróneo de apendicitis aguda es que la decisión quirúrgica puede llevar a la resección de un apéndice normal que llega en algunas series hasta el 37 %.²⁴ O por el contrario la demora en el tratamiento oportuno traería consigo complicaciones mayores como: plastrón apendicular, absceso apendicular, peritonitis y sepsis con la correspondiente morbilidad y mortalidad asociadas.²⁸⁻³⁰ Adicionalmente a esto implicaciones éticas, económicas y legales.

Para evitar estos problemas y mejorar el diagnóstico precoz y acertado, se ha desarrollado un abordaje diagnóstico tecnológico de forma rutinaria que incluye el uso de ecografía, técnicas radiológicas contrastadas, y en algunos centros la Tomografía Axial Computarizada y exámenes de laboratorio que incluyen la PCR y las denominadas Escalas de puntuación diagnóstica en adultos y en niños.⁴⁻⁶

Con relación a la edad de mayor presentación de apendicitis aguda está ampliamente demostrado que se sitúa entre segunda y cuarta década de la vida⁷³, observándose en nuestro estudio 61 casos (58,7%) comprendidos entre la segunda y tercera década. Demostrando una vez más que esta patología afecta predominantemente a adultos jóvenes

Con respecto a la frecuencia de resección de Apendices sanos, en pacientes con sospecha diagnostica de apendicitis aguda nuestro estudio arrojo un 3,7% de estos, a diferencia de otras series que sitúan este hallazgo entre 15-25% del total de apendicetomías. Wagner y col., en un artículo del año 2008 basado en datos recolectados del New York Presbyterian Hospital, reportaron una tasa del 7,65% en 1999.⁷¹ Coursey y col., en un artículo del año 2010 del Duke University

Medical Center, describieron una tasa de Apéndices normales en 2007 del 8,7%⁷²

Actualmente la batería de exámenes de ayuda diagnóstica conjuntamente con la introducción de la laparoscopia como herramienta diagnóstica y terapéutica en el manejo de esta patología ha permitido disminuir considerablemente la frecuencia alcanzando tasas menores al 5%, como en este estudio.

La proporción de mujeres con diagnóstico de apendicitis sometidas a apendicetomía, sin hallazgos anormales en la patología, fue mayor, 75% en mujeres frente a un 25% de los varones. Esto se correlaciona con lo reportado a nivel mundial. Podría explicarse por la presencia de órganos reproductivos en la cavidad abdominal femenina, cuya alteración con dolor en el cuadrante inferior derecho puede simular apendicitis. Gaitán, et al., señalaron que hasta en 85 % de las mujeres el dolor pélvico agudo se debe a otras enfermedades diferentes a la apendicitis aguda. Aunque sea de diagnóstico difícil en las mujeres, el dolor en el cuadrante inferior derecho sigue siendo el signo más fiable de apendicitis.⁷⁴

En cuanto a la distribución del tipo de apendicitis la literatura muestra variedad de resultados destacando que la fase más común de la apendicitis es la supurada. En nuestro estudio la fase supurada alcanzo un 63,3%, seguido de la fase congestiva y perforada en un 21,1 y 6,4% respectivamente, y en menor proporción la fase necrosada con un 5,5%. Teniendo en cuenta que la no inclusión de menores de 15 años en la población de estudio haya influenciado en estos resultados por la alta tasa de apendicitis complicada presente en este grupo etario durante la emergencia.

De manera general, se reporta que una cifra de leucocitos por encima de 10,000cel/mm³ es muy sugestiva de apendicitis en pacientes con sospecha clínica y cifras por arriba de 18,000cel/mm³ se considera que manifiestan una apendicitis complicada o perforada.⁷⁵ Por el contrario, se ha observado que aunque cifras normales de leucocitos no descartan la presencia de apendicitis, sí se relacionan con una menor tasa de Apéndices sanos, como encontramos en nuestro estudio, en el cual 82,9% de los pacientes con Apendicitis aguda confirmada por histopatología presentaron leucocitosis por encima de

10,000cel/mm³ a su ingreso, mientras que ninguna de las Apéndices sanas tuvieron cifras elevadas.

Con relación a la asociación de leucocitosis en fases complicadas y no complicadas nuestros resultados coinciden con los mostrados en la literatura. Ya que el conteo de leucocitos puede ser útil en el diagnóstico y en la exclusión de la apendicitis aguda, más no tiene valor en la diferenciación entre apendicitis complicada y no complicada. Escalona y cols (2006) realizaron un estudio en Chile para estimar el rendimiento diagnóstico del recuento leucocitario y la Proteína C reactiva; concluyeron que el RL es más preciso que la PCR para el diagnóstico de AA²¹

En cuanto al papel de la Proteína C reactiva (PCR) en el diagnóstico de apendicitis es aun discutido en la literatura. Algunas series han demostrado su utilidad pues entre ellas se encontró que niveles elevados de ella muestran una moderada correlación con las fases complicadas de la enfermedad como lo demuestra Andersson y col en un metanálisis donde incluyo 24 estudios, para determinar el valor diagnóstico de 28 variables en el diagnóstico de la apendicitis aguda. En el estudio se concluye que la PCR, es un fuerte factor predictor de apendicitis complicada (perforada), con un área ROC de 0,85 a 0,87.¹⁸

CAPITULO VII: CONCLUSIONES

1. La presentación de la apendicitis aguda en cuanto al sexo ocurre con mayor frecuencia en varones 54,1% mostrándose una ligero predominio sobre las mujeres quienes presentaron 45,9% asimismo se obtuvo una mayor aparición de apendicitis aguda entre la segunda y tercera década de la vida.
2. La tipología más frecuente de apendicitis es la supurada alcanzando un 63,3%, seguido de la fase congestiva y perforada en un 21,1 y 6,4% respectivamente, y en menor proporción la fase necrosada con un 5,5%.
3. La presencia de leucocitosis en los pacientes con Apendicitis aguda, no está asociado a las fases complicadas y no complicadas de Apendicitis aguda.
4. La presencia de neutrofilia en los pacientes con Apendicitis aguda, no está asociado a las fases complicadas y no complicadas de Apendicitis aguda.
5. La presencia de Proteína C reactiva positiva en los pacientes con Apendicitis aguda, está asociado a las fases complicadas y no complicadas de Apendicitis aguda
6. Existe correlación lineal, moderada y directamente proporcional entre el nivel de Proteína C reactiva y las distintas fases de apendicitis aguda.
7. No existe correlación entre leucocitosis y neutrofilia con las diferentes etapas de apendicitis aguda, excepto para Proteína C reactiva en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Regional "José Alfredo Mendoza Olavarría"-Tumbes, enero-diciembre del 2017.

CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES

1. Se sugiere ampliar investigación realizar estudios prospectivos, donde se pueda conocer la utilidad de estos marcadores en otras poblaciones como pediátricas, geriátricas u obstétricas.
2. Mejorar en lo posible el control de calidad durante la realización del “Test PCR-Latex” usado para la medición semicuantitativa de la Proteína C reactiva, ya que siguiendo un protocolo estricto este alcanza una sensibilidad y especificidad de 95,6 y 96,2% respectivamente, por tanto la fiabilidad de los resultados dependerá en gran medida de la experiencia del laboratorista.
3. Tener en cuenta la supervisión y capacitación del personal técnico de laboratorio, para la correcta toma de muestra, procesamiento y lectura de resultados de test diagnósticos, ya sea serológicos, como bioquímicos.
4. Insistir en el correcto llenado de historias clínicas, con información relevante para la patología, no solo para el adecuado manejo del paciente, sino para que esta sirva de fuente de información confiable para futuras investigaciones, otorgando así una mejor representatividad muestral.
5. Se recomienda el uso de la leucocitosis en el diagnóstico de apendicitis aguda ya que ha demostrado mejor asociación en comparación con la Proteína C reactiva. Por otro lado se recomienda el uso de la Proteína C reactiva en la diferenciación de las fases complicadas y no complicadas de la enfermedad, ya que se demostró en este estudio, una mayor asociación en comparación con la leucocitosis.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Lien, W.C., Wang, H.P., Liu, K.L. & Chen, C.J. Decision making on management of adult patients with acute appendicitis. *The American journal of emergency medicine* **32**, 1139-1141 (2014).
2. Astroza, E., *et al.* Diagnóstico clínico en apendicitis aguda: una evaluación prospectiva. *Rev. chil. cir* **57**, 337-339 (2005).
3. Barahona, J.L. & Rittenhouse, D.W. Apendicitis aguda¿ ser o no ser? Revisión bibliográfica pediátrica. *Rev Med Hondur* **77**, 118-121 (2009).
4. Dueñas, J.G., *et al.* Apendicitis aguda. Utilidad de una vía clínica basada en la evidencia. *Cir Pediatr* **15**, 156-161 (2002).
5. Singh, H., *et al.* Errors of diagnosis in pediatric practice: a multisite survey. *Pediatrics*, peds. 2009-3218 (2010).
6. Soto-López, A., Águila-Melero, O., Reyes-Corcho, A., Consuegra-Díaz, J.E. & Gómez-Baute, R. Eficiencia diagnóstica en la apendicitis aguda. *Cirugía y Cirujanos* **71**, 204-209 (2003).
7. Kwan, K.Y. & Nager, A.L. Diagnosing pediatric appendicitis: usefulness of laboratory markers. *The American journal of emergency medicine* **28**, 1009-1015 (2010).
8. Wang, L.T., Prentiss, K.A., Simon, J.Z., Doody, D.P. & Ryan, D.P. The use of white blood cell count and left shift in the diagnosis of appendicitis in children. *Pediatric emergency care* **23**, 69-76 (2007).
9. Yu, C.W., *et al.* Systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of procalcitonin, C-reactive protein and white blood cell count for suspected acute appendicitis. *The British journal of surgery* **100**, 322-329 (2013).

10. Bhangu, A., Soreide, K., Di Saverio, S., Assarsson, J.H. & Drake, F.T. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet (London, England)* **386**, 1278-1287 (2015).
11. Craig, S. & Dalton, S. Diagnosing appendicitis: What works, what does not and where to from here? *Journal of paediatrics and child health* (2015).
12. Tind, S., Lassen, A.T., Zimmerman-Nielsen, E. & Qvist, N. C-reactive protein and white blood cell count do not improve clinical decision-making in acute appendicitis. *Danish medical journal* **62**(2015).
13. Atema, J.J., *et al.* Accuracy of White Blood Cell Count and C-reactive Protein Levels Related to Duration of Symptoms in Patients Suspected of Acute Appendicitis. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine* **22**, 1015-1024 (2015).
14. Gronroos, J.M., Forsstrom, J.J., Irjala, K. & Nevalainen, T.J. Phospholipase A2, C-reactive protein, and white blood cell count in the diagnosis of acute appendicitis. *Clinical chemistry* **40**, 1757-1760 (1994).
15. Peltola, H., *et al.* C-reactive protein compared with white blood cell count and erythrocyte sedimentation rate in the diagnosis of acute appendicitis in children. *Acta chirurgica Scandinavica* **152**, 55-58 (1986).
16. Compendio Estadístico de Salud Pública: Hospital Regional II-2 “JAMO”-Tumbes 2016-2017. Report No.: 1 (2018)
17. Torgunakov, A.P. [Appendicitis is an adaptation disease]. *Khirurgiia*, 75-77, discussion 78 (2015).
18. Andersson, R. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *British Journal of Surgery* **91**, 28-37 (2004).
19. Shogilev, D.J., Duus, N., Odom, S.R. & Shapiro, N.I. Diagnosing appendicitis: evidence-based review of the diagnostic approach in 2014. *The western journal of emergency medicine* **15**, 859-871 (2014).

20. Díaz Moreno, E., *et al.* Análisis de la decisión médica en el dolor abdominal sugerente de apendicitis aguda. *Cir Pediatr* **25**, 40-45 (2012).
21. Escalona, A., *et al.* Utilidad de la proteína C reactiva y recuento de leucocitos en sospecha de apendicitis aguda. *Revista chilena de cirugía* **58**, 122-126 (2006).
22. Aguirre, G., Falla, A. & Sánchez, W. Correlación de los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, neutrofilia y leucocitosis) en las diferentes fases de la apendicitis aguda. *Rev Colomb Cir* **29**, 110-115 (2014).
23. Sand, Michael , Bechara , Holland-Letz, Tim Valor diagnóstico de la hiperbilirrubinemia como factor predictivo de perforación apendicular en la apendicitis aguda *The American Journal of Surgery* (2009)
24. Ross Villar Burga . Rendimiento diagnóstico del índice de neutrófilos-linfocitos en pacientes con sospecha de apendicitis aguda en el Hospital de Trujillo-Perú Tesis de Pregrado, 23,39 (2014)
25. Stewart B, Khanduri P, McCord C, Ohene-Yeboah M, Urañes S, Vega-Rivera F *et al.* Global disease burden of conditions requiring emergency surgery. *Br J Surg.* 2014;101(1):e9-e22.
26. Lee J, Park Y, Choi J. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: national registry data. *J Epidemiol.* 2010;20:97-105.
27. Davies G, Dasbach E, Teutsch S. The burden of appendicitis-related hospitalizations in the United States in 1997. *Surg Infect.* 2004;5:160-165.
28. Clanton J, Subichin M, Drolshagen K, Daley T, Firstenberg M. Fulminant *Clostridium difficile* infection: an association with prior appendectomy? *World J Gastrointest Surg.* 2013;5:233-238.
29. Kaplan G, Pedersen B, Andersson R, Sands B, Korzenik J, Frisch M. The risk of developing Crohn´s disease after an appendectomy: a populationbased cohort study in Sweden and Denmark. *Gut.* 2007;56:1387-1392
30. Williams Raines G. Presidential Address: A History of the appendicitis with anecdotes illustrating its importance. *Ann Surg* 1983; 197: 495-506

31. Martínez Mier G, Reyes Devesa HE. Charles Heber Mc Burney: la incisión, el punto y el cirujano. *Cir Gen* 2007; 29: 70-75
32. Mc Burney, Ch. The incisión made in the abdominal wall in cases of appendicitis, with a description of a new method of operating. *Ann Surg* 1894; 20: 38-43
33. Peter F. Lawrence, Richard M. Bell, Merrill T. Dayton. *Essentials of General Surgery*, 5th ed. Editorial Lippincott Williams & Wilkins -Philadelphia; 2012 Oct. p. 294-297
34. Liang M, Andersson R, Jaffe B The Appendix, in Brunickardi FC, Andersen DK, Billiar T. 10th ed. *Schwartz's Principles of Surgery*:McGraw-Hill Education; 2014. p. 1241-1262.
35. Brunickardi, F., *et al.* *Schwartz Principios De Cirugia* 9 Ed. Mexico DF. (McGraw Hill, 2012).
36. Schwartz, S.I. & Ellis, H. *Operaciones abdominales: Maingot*, (Médica Panamericana, (2012).
37. Townsend, C.M. *Sabiston tratado de cirugía: fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna*, (Elsevier, 2005).
38. Yeo, C.J., McFadden, D.W., Pemberton, J.H., Peters, J.H. & Matthews, J.B. *Shackelford's surgery of the alimentary tract*, (Elsevier Health Sciences, 2012).
39. Klingler, P. J., Seelig, M. H., DeVault, K. R., *et al.* (1998). Ingested foreign bodies within the appendix: A 100-year review of the literature. *Dig Dis*, 16, 308-314.
- 40 Carr, N. J. (2000). The pathology of acute appendicitis. *Ann Diag Pathol*, 4, 46–58. 12. Arnbjornsson, E. (1983). Acute appendicitis and dietary fiber. *Arch Surg*. 118, 868–70

41. Arcana H. Factores relacionados con la apendicitis aguda complicada en pacientes de 15 a 60 años en emergencia del HNAL un enfoque basado en la evidencia 2003 , Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima – Perú, 2004
42. Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico de Apendicitis Aguda, División de Excelencia Clínica, Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad/ CUMAE. Instituto Mexicano del Seguro Social/ IMSS.(2010)
43. León. M Comportamiento Clínico De La Apendicitis Aguda Gangrenosa Y Cierre Primario De La Herida Quirúrgica en el Servicio De Cirugía Del H.E.O.D.R.A, Agosto 2000- Julio 2003. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua..
44. Beauchamp D, Evers M, Mattox K. Sabiston. Tratado de cirugía: Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna, 19na ed. Elsevier España SL; 2013.
45. Seetahal SA, Bolorunduro OB, Sookdeo TC, Oyetunji TA, Greene WR, Frederick W, Cornwell EE, Chang DC, Siram SM. Negative appendectomy: a 10-year review of a nationally representative sample. Am J Surg. 2011; 201(4):433–437.
46. Raja AS, Wright C, Sodickson AD, Zane RD, Schiff GD, Hanson R, Baeyens PF, Khorasani R. Negative appendectomy rate in the era of CT: an 18-year perspective. Radiology. 2010 Aug; 256(2):460-5.
47. Rossem CC, Schreinemacher MH, Treskes K, van Hogezaand RM, van Geloven AA. Duration of antibiotic treatment after appendectomyfor acute complicated appendicitis.. British Journal of Surgery 2014 May; 101(6): 715–719.
48. Jean SE, Ortiz PJ. ¿Qué hay de nuevo en apendicitis?... ¡Más de lo que creemos! Cirujano General 2013 Mar; 35(1): S73-S75.
49. Kimbrell A, Novosel T, Collins J, Weireter L, Terzian H, Beydoun H, et al. Do postoperative antibiotics prevent abscess formation in complicated appendicitis? The American Surgeon. 2014 Sep, 80(9): 878-883.

50. McKay R, Shepherd J. The use of the clinical scoring system by Alvarado in the decision to perform computed tomography for acute appendicitis in the ed. American Journal of Emergency Medicine (2007) 25, 489—493.
51. Alvarado, Alfredo. A Practical Score for the Early Diagnosis of Acute Appendicitis. En Annals of Emergency Medicine. Vol. 15 (1986), p. 561.
52. Schneider, Carisa, Kharbanda, et al. Evaluating Appendicitis Scoring Systems Using a Prospective Pediatric Cohort. En: Annals of Emergency Medicine Vol. 49 (2007):778-784.
53. Kulikoff B, Vargas F, Rodríguez C. Correlación clínico patológica en la apendicitis aguda pediátrica: revisión de 782 casos. RevPed. Elec 2009Dic;6(3):121
54. Yilmaz M, Akbulut S, Kutluturk K, Sahin N, Arabaci E, Ara C et al. Unusual histopathological findings in appendectomy specimens from patients with suspected acute appendicitis. World Journal of Gastroenterology 2013 Jul 7; 19(25): 4015-4022.
55. Salomone Di Saverio WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis Di Saverio et al. World Journal of Emergency Surgery (2016) 11:34
56. Ponsky T, Hafi M, Heiss K, Dinsmore J, Newman K, Gilbert J. Interobserver variation in the assessment of appendiceal perforation. Journal Of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. 2009Apr; 19 Suppl 1S15-S18.
57. Rafiq MS, Khan MM, Khan A, Ahmad B. Total leukocyte and neutrophil count as preventive tools in reducing negative appendectomies. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2015;21:102–6
58. Kirby A, Hobson R, Burke D, Cleveland V, Ford G, West R. Appendectomy for suspected uncomplicated appendicitis is associated with fewer complications than conservative antibiotic management. A meta-analysis of post-intervention complications. J Infect. 2015;70:105-110.

59. Chen J, Geng W, Xie S, Liu F, Zhao Y, Lu L et al. Single incision versus conventional three-port laparoscopic appendectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2015;24:195-203.
60. Bingener J, Ibrahim-Zada I. Natural orifice transluminal endoscopic surgery for intra-abdominal emergency conditions. *Br J Surg.* 2014;101:e80-e89.
61. Moberg A, Ahlberg G, Leijonmarck C, Montgomery A, Reiertsen O, Rosseland A et al. Diagnostic laparoscopy in 1043 patients with suspected acute appendicitis. *Eur J Surg.* 1998;164:833-840.
62. Sauderland S, Jaschninski T, Neugebauer. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;10:CD001546.
63. McGreevy J, Finlayson S, Alvarado R, Laycock W, Birkmeyer C, Birkmeyer J. Laparoscopy may be lowering the threshold to operate on patients with suspected appendicitis. *Surg Endosc.* 2002;16:1046-1049.
64. Ditillo M, Dziura J, Rabinovici R. Is it safe to delay appendectomy in adults with acute appendicitis? *Ann Surg.* 2006;244:656-660.
65. Bhangu A. Safety of short, in-hospital delays before surgery for acute appendicitis: multicenter cohort study, systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2014;259:894-903.
66. Li B, Ma X, Feng J, Yang Z, Qu B, Feng Z et al. Endoscopic retrograde appendicitis therapy (ERAT) a multicenter retrospective study in China. *Surg Endosc.* 2015;29:905-909.
67. Lefrancois M, Lefevre J, Chafai N, Pitel S, Kerger L, Agostini J et al. Management of Acute appendicitis in ambulatory surgery: is it possible? How to select patients? *Ann Surg.* 2015;261:1167-1172.
68. Daskalakis K, Juhlin C, Páhlman L. The use of pre or postoperative antibiotics in surgery for appendicitis: a systematic review. *Scan J Surg.* 2013;103:14-20.

69. Andersen B, Kallehave F, Andersen H. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendicectomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;3:CD001439.
70. Ravari H, Jangjoo A, Motamedifar J, Moazzami K. Oral metronidazole as antibiotic prophylaxis or patients with nonperforated appendicitis. *Clin Exp Gastroenterol*. 2011;4:273-276.
71. C.A. Coursey, R.C. Nelson and M.B. Patel et al., Making the diagnosis of acute appendicitis: do more preoperative CT scans mean fewer negative appendectomies?: A 10- year study, *Radiology* 254 (2010), pp. 460–468.
72. P.L. Wagner, S.R. Eachempati and K. Soe et al., Defining the current negative appendectomy rate: for whom is preoperative computed tomography making an impact?, *Surgery* 144 (2008), pp. 276–282.
73. Temple, C., Huchcroft, S. y W. Temple. (1995). The natural history of appendicitis in adults, a prospective study. *Ann Surg*, 221, 279–82.
74. Gulzar S, Ulmar S, Dar GM, Rasheed R. Acute appendicitis – importance of clinical examination in making a confident diagnosis. *Pak J Med Sci*. 2005;21:125-32.
75. Keskek, M., Tez, M., Yoldas, O., Acar, A., Akgul, O., Gocmen, E. y M. Koc. (2008). Receiver operating characteristic analysis of leukocyte counts in operations for suspected appendicitis. *American Journal of Emergency Medicine*, 26, 769–772.

ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

| N° HISTORIA CLINICA | | | |
|----------------------------------|-------|---|--------------------------------------|
| | VALOR | INDICADOR | |
| SEXO | | Masculino:(0) Femenino:(1) | |
| EDAD | | 15-20años:(0) 20-30años:(1) 30-40años:(2) 40-50años:(3) 50-65años:(4) | |
| ETAPA DE APENDICITIS | | Normal(0) Congestiva (1) Supurada(2) Necrosada(3) Perforada(4) | |
| RECuento DE LEUCOCITOS (cel/mm3) | | <10000 = Normal ≥10000= Leucocitosis | ¿Leucocitosis? No: (0) Si: (1) |
| PORCENTAJE DE NEUTROFILOS (%) | | <75: Normal ≥75: Neutrofilia | ¿Neutrofilia? No: (0) Si: (1) |
| PROTEINA C REACTIVA (mg/l) | | ≤6mg/L: Negativo >6mg/L:1: Positivo | ¿Positiva? No: (0) Si: (1) |

Valor: Cantidad consignada en la Historia Clínica